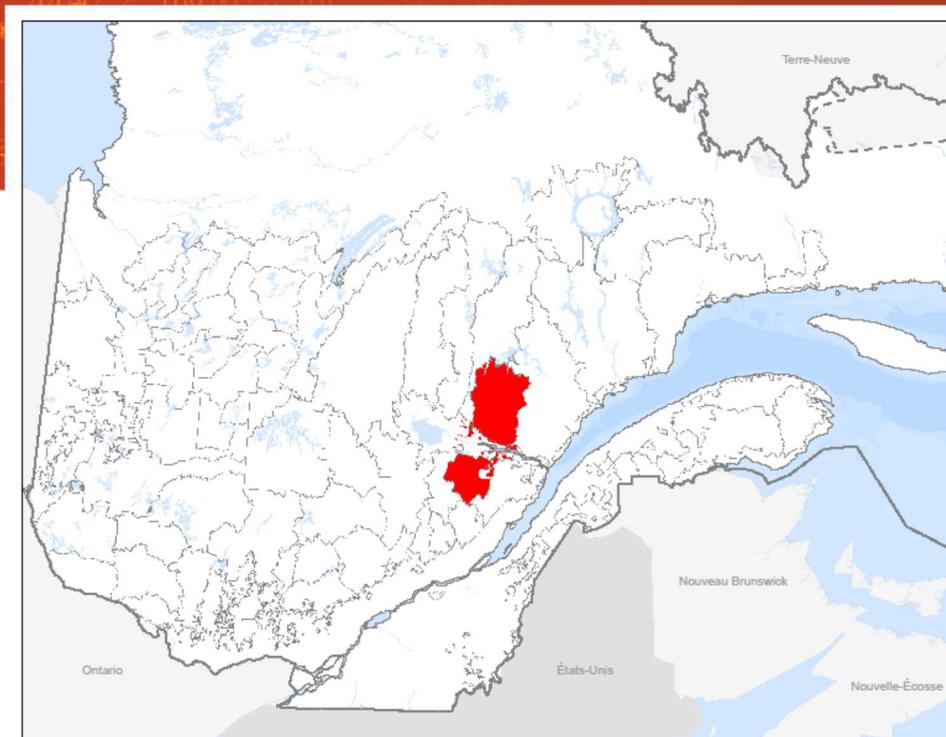


Détermination des possibilités forestières 2018-2023

Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 023-52
Région du Saguenay–Lac-Saint-Jean
Bernard Bisson, ing.f.
17 novembre 2016

Bureau du forestier en chef



Cette unité d'aménagement est fusionnée avec la 023-51 lors de la détermination pour devenir la 023-71.
Une fiche de détermination résume les décisions du Forestier en chef.
Cette fusion entrera en vigueur le 1^{er} avril 2018.

Direction du calcul et des analyses

Jean Girard, ing.f., M.Sc.

Chef du Service du calcul et des analyses du Centre,

Caroline Couture, ing.f., M.Sc.

Coordonnateur technique du Service du calcul et des analyses du Centre

Sylvain Chouinard, ing.f.

Analyste responsable du calcul

Bernard Bisson, ing.f.

Révision linguistique

France Fortin

Référence

Bureau du forestier en chef, 2016. Détermination des possibilités forestières de la période 2018-2023. Rapport final d'analyse de l'unité d'aménagement 023-52, région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Roberval, Québec, 44 p.

La présente publication est accessible dans Internet à l'adresse suivante :

www.forestierenchef.gouv.qc.ca

Bureau du forestier en chef

845, boulevard Saint-Joseph

Roberval (Québec) G8H 2L6

Téléphone : 418 275-7770

Télécopieur : 418 275-8884

Courriel : bureau@fec.gouv.qc.ca



Introduction

Selon la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, le Forestier en chef a, entre autres, la responsabilité de déterminer les possibilités forestières pour les unités d'aménagement du territoire forestier public. Il prend en compte les orientations d'aménagement durable de la forêt dans le respect des objectifs locaux et régionaux et des modalités réglementaires.

Faisant suite à l'analyse des commentaires reçus lors de la revue externe, ce rapport présente les résultats finaux des possibilités forestières pour cette unité d'aménagement (UA). La réalisation du calcul ainsi que le processus conduisant à la détermination sont encadrés par une [Politique Qualité](#) correspondant aux exigences de la norme ISO 9001.

Il est à noter que certains éléments peuvent avoir été modifiés dans les modèles suite à la revue externe, sans qu'ils soient en lien avec les commentaires reçus. Dans un esprit d'amélioration continue, des modifications ont été apportées et des mises à jour ont été intégrées.

Modifications apportées en amélioration continue

- Modification de l'âge actuel de strates de moins de 7 mètres (m) de hauteur.
- Modification d'une courbe d'effet de traitement.
- Modification des agrégats des types de forêts.

Ces modifications expliquent les écarts entre les résultats finaux et ceux produits lors de la revue externe.

Documentation complémentaire

Le [Manuel de détermination des possibilités forestières de la période 2013-2018](#) renseigne sur les éléments relatifs au calcul des possibilités forestières. Le Manuel sera mis à jour graduellement au cours des prochains mois.

- Certains tableaux et certaines figures ou annexes peuvent ne pas apparaître dans le rapport en raison de leur non-pertinence en regard des enjeux de cette unité d'aménagement.
- Des notes de bas de page importantes sont ajoutées pour aider à la compréhension de certains éléments sans alourdir le texte.



Abréviations utilisées

ADF	Aménagement durable de la forêt
AIPL	Aire d'intensification de la production ligneuse
BFEC	Bureau du forestier en chef
BMMB	Bureau de mise en marché des bois
COS	Compartiment d'organisation spatiale
CPF	Calcul des possibilités forestières
CPPTM	Coupe avec protection des petites tiges marchandes
DGFo	Direction de la gestion des forêts (régions)
DHP	Diamètre à hauteur de poitrine
DPF	Direction de la protection des forêts
ENRQC	Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec
FHVC	Forêt à haute valeur de conservation
FSC	Forest Stewardship Council
GHE	Grands habitats essentiels
LADTF	Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques
MDPF	Manuel de détermination des possibilités forestières
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
OPMV	Objectif de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier
PAFI	Plan d'aménagement forestier intégré (tactique ou opérationnel)
RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
SADF	Stratégie d'aménagement durable des forêts
SEPM	Sapin, épinettes, pin gris et mélèzes
SFI	Sustainable Forestry Initiative
SOR	Secteur des opérations régionales du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
TBE	Tordeuse des bourgeons de l'épinette
TGIRT	Table de gestion intégrée des ressources naturelles et du territoire
UA	Unité d'aménagement
UTA	Unité territoriale d'analyse
UTR	Unité territoriale de référence
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

À moins d'avis contraire, les volumes mentionnés dans ce document sont exprimés en mètres cubes bruts.



Table des matières

Introduction	3
Documentation complémentaire.....	3
Description du territoire	6
Occupation	6
Forêt	8
Perturbations naturelles	10
Aménagement	12
Historique des possibilités forestières	13
Création de l'UA	13
Possibilités forestières théoriques.....	13
Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable	14
Possibilités forestières calculées	15
Répartition des possibilités forestières	17
Composition forestière	17
Principales composantes territoriales	17
Activités d'aménagement forestier et budget requis	19
Annexe 1. Définitions	21
Annexe 2. Principales analyses réalisées en support à la décision.....	22
Annexe 3. Documentation des écarts CPF 2018-2023 vs CPF 2015-2018	23
Annexe 4. Rendement soutenu ou accru	25
Annexe 5. Variables forestières liées aux activités d'aménagement.....	26
Annexe 6. Coûts relatifs d'approvisionnement.....	27
Annexe 7. Structure d'âge.....	31
Annexe 8. Composition forestière	33
Annexe 9. Organisation spatiale	35
Annexe 11. Caribou forestier.....	36
Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette.....	39
Annexe 13. Paludification et éricacées	40
Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier.....	41
Annexe 18. Certification forestière	42
Annexe 20. Synthèse des impacts de la stratégie d'aménagement et des objectifs intégrés au CPF	43



Description du territoire¹

Occupation

Cette unité d'aménagement est située principalement dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean (88 %) et dans la Capitale-Nationale (12 %). Ses limites recoupent celles des municipalités régionales de comté (MRC) du Fjord du Saguenay (84 %), de Charlevoix (8 %), de La Côte-de-Beaupré (4 %), de Lac-Saint-Jean-Est (3 %) et de Ville de Saguenay (1 %). Les communautés innues de Mashteuiatsh, de Pessamit et d'Essipit fréquentent le territoire. La superficie destinée à l'aménagement forestier couvre 71 % du territoire d'analyse (tableau 1 et figure 1).

Tableau 1 Répartition de la superficie par catégorie de territoire²

Catégories	Superficie *	
	ha	%
Superficie totale du territoire d'analyse	1 109 380	100%
Territoire improductif (incluant l'eau)	192 590	17%
Territoire exclu de l'UA	37 560	3%
Territoire inclus dans l'UA mais exclu des activités d'aménagement	96 930	9%
Territoire destiné à l'aménagement forestier (superficie retenue pour le calcul)	782 300	71%

* Superficie comptabilisée au début de la période 2013-2018.

Particularités du territoire

- Les aires protégées représentent 3,8 % de l'UA.
- Treize pourvoirs à droits exclusifs (98 430 ha), une réserve faunique (229 341 ha) et quatre zones d'exploitation contrôlée (ZEC) (304 906 ha) font partie du territoire.
- L'UA est certifiée sous la norme Sustainable Forestry Initiative (SFI).

¹ Se référer au PAFI-T produit par le MFFP pour une description détaillée du territoire.

<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/consultation/consultation-amenagement-saguenay-lac-saint-jean-pafit.jsp> (consulté le 4 octobre 2016)

² Voir les définitions à l'annexe 1.



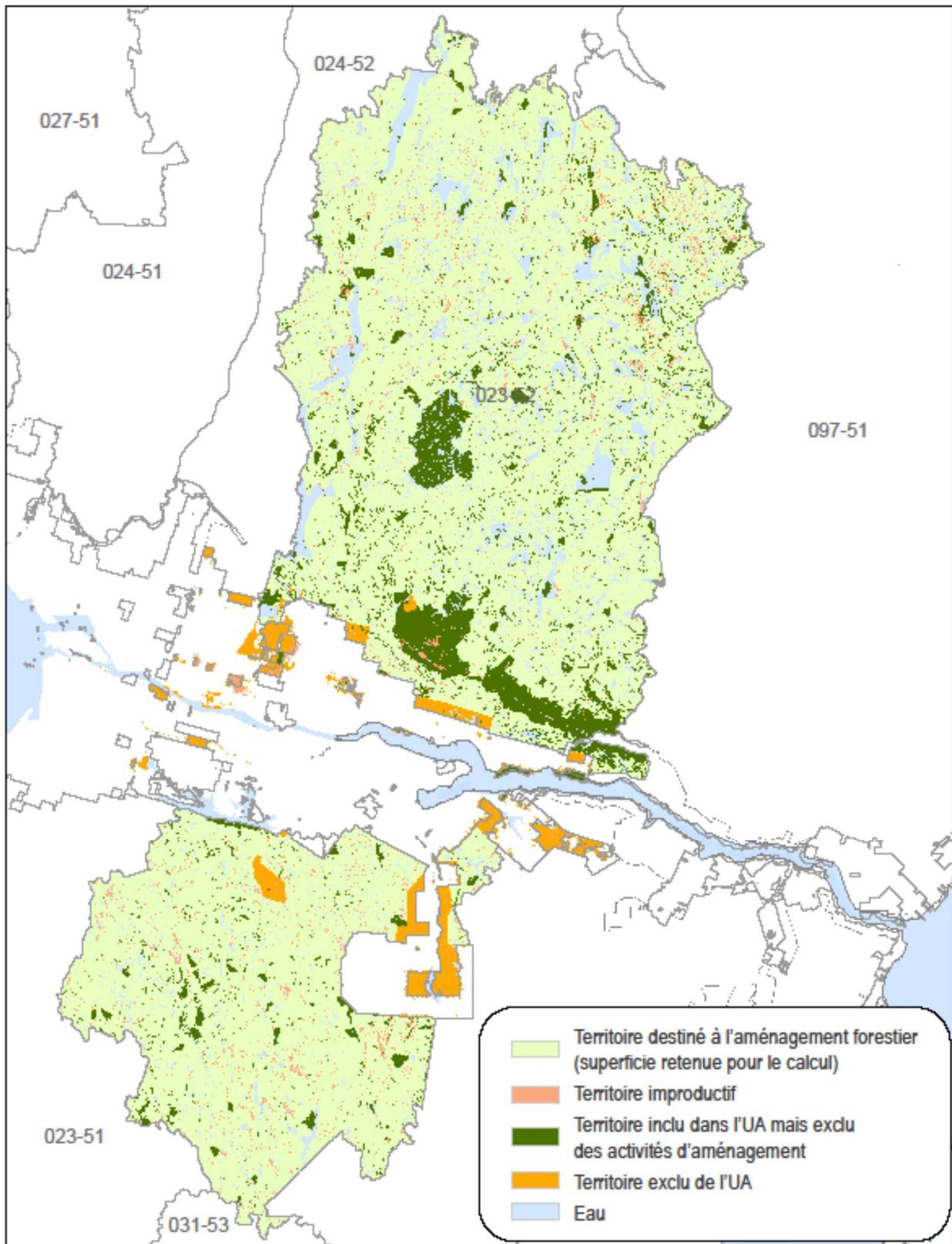


Figure 1 Catégories de territoire dans l'UA 023-52

Forêt

L'UA est située à 47 % dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, à 26 % dans le sous-domaine bioclimatique de la pessière à mousses de l'Est, à 22 % dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest et à 5 % dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'Est.

En 2018, le volume de bois marchand sur pied dans le territoire destiné à l'aménagement forestier est évalué à 57 925 900 mètres cubes (m³). Plus de 81 % de ce volume total est composé d'essences résineuses épinettes, pin gris et mélèze (SEPM), dont 43 % de sapin baumier (figure 2). La figure 3 montre l'importance de la superficie par grand type de forêt.

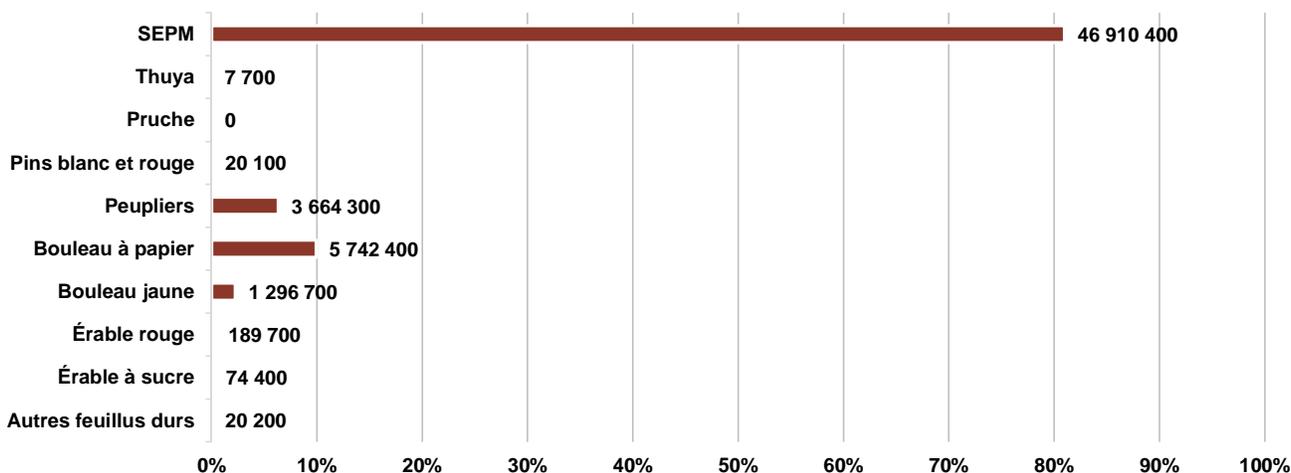


Figure 2 Volume de bois marchand sur pied (% et m³) en 2018

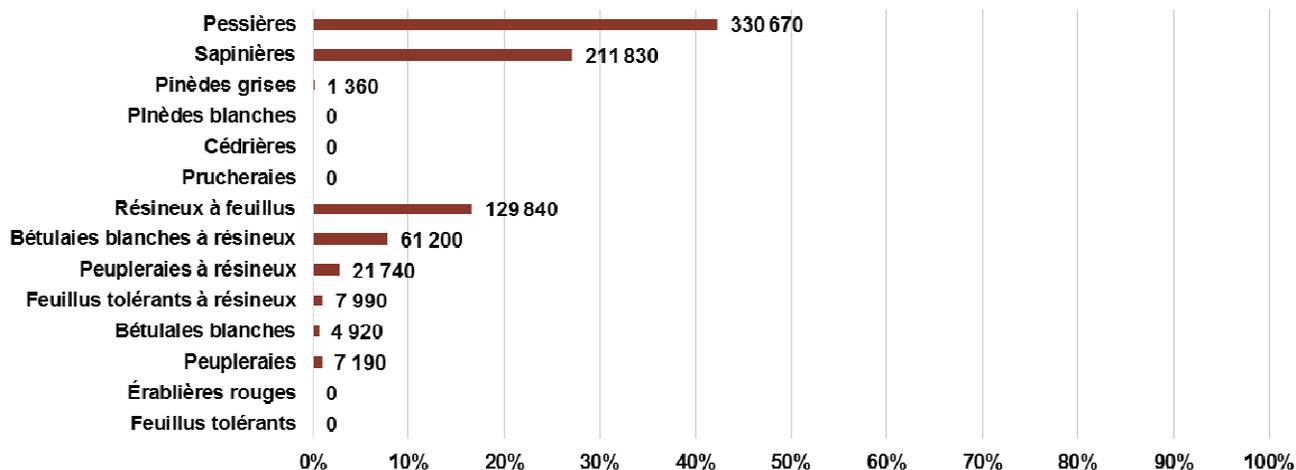


Figure 3 Superficie par grand type de forêt (% et ha) en 2018³

Dans le territoire destiné à l'aménagement forestier, l'évolution de la forêt est mesurée en fonction de

³ Superficie comptabilisée au début de la période 2018-2023.



l'âge⁴ ou de la surface terrière⁵, dépendant du type de forêt et du modèle de croissance utilisé. Dans cette UA, les classes d'âge 30 et 70 ans représentent respectivement 27 % et 24 % de la superficie destinée à l'aménagement (figure 4). La classe d'âge 10 ans en occupe 20 %. Les autres classes d'âge occupent entre 7 et 12 % de la superficie. Le territoire occupé par la forêt mesurée en surface terrière représente 1 % de la superficie destinée à l'aménagement forestier (figure 4). La figure 5 montre la répartition de cette dernière par classe de surface terrière.

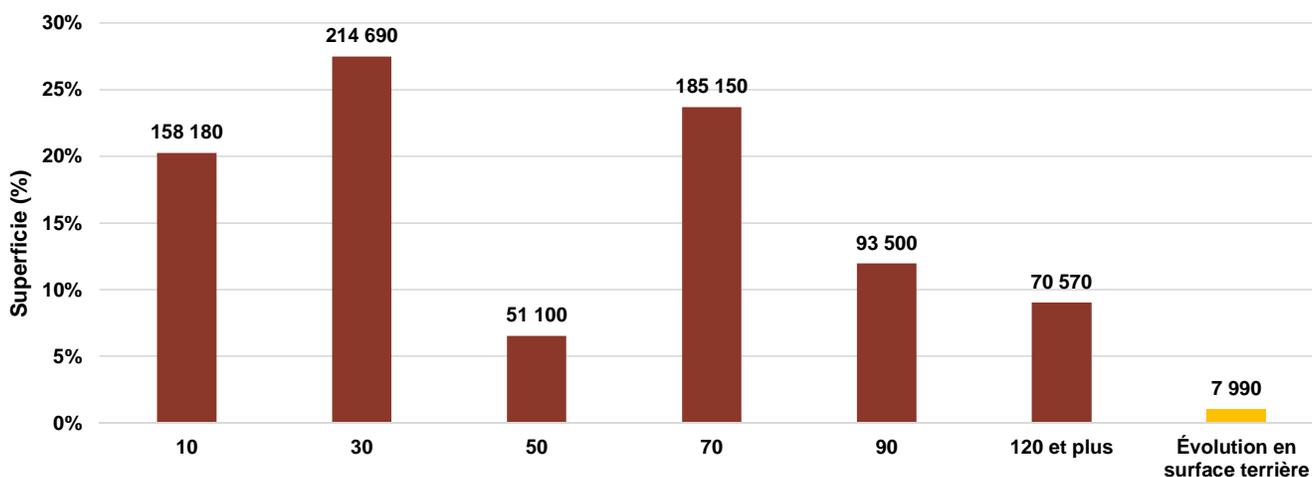


Figure 4 Superficie destinée à l'aménagement forestier (% et ha) dont l'évolution est mesurée selon l'âge ou la surface terrière en 2018

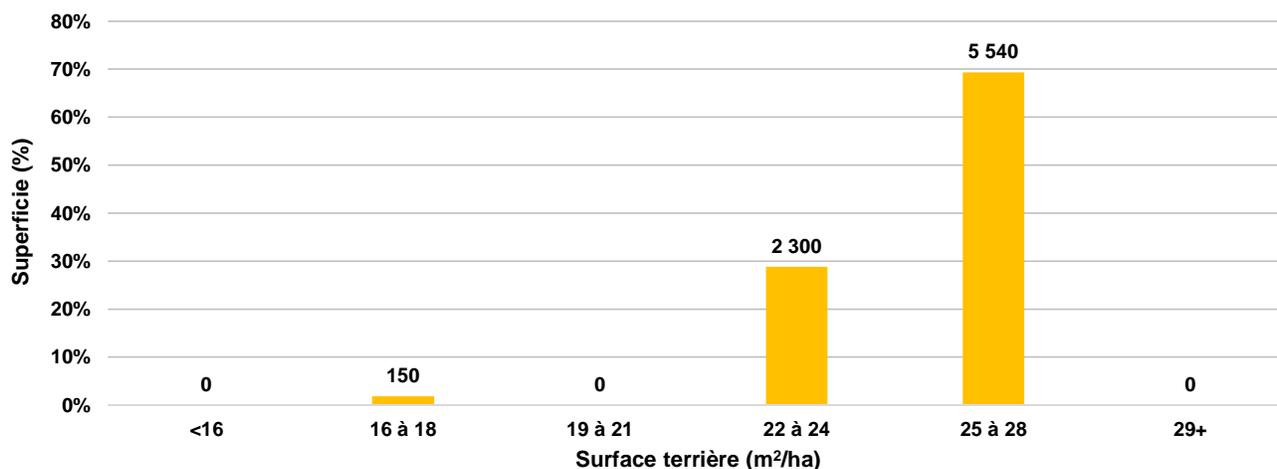


Figure 5 Distribution de la superficie forestière (% et m²/ha) dont l'évolution est mesurée en surface terrière dans le territoire destiné à l'aménagement forestier en 2018

⁴ Évolution en âge : peuplements dont l'âge est utilisé comme référence pour décrire l'évolution dans le temps.

⁵ Évolution en surface terrière : peuplements dont l'âge n'est pas utilisé (feuillus tolérants, pin blanc, thuya) et dont la surface terrière constitue l'élément de référence pour connaître l'évolution dans le temps.

Particularité de la forêt/Enjeu d'aménagement

- La gestion d'une diversité d'essences lors de l'intégration des opérations forestières est l'un des enjeux les plus importants de l'UA, étant donné que pour certaines d'entre elles, les possibilités forestières ne sont pas attribuées en entier, notamment les peupliers et les feuillus durs de qualité pâte.

Perturbations naturelles

• Feux de forêt⁶

La figure 6 montre la superficie des feux de forêt survenus dans cette UA entre 1972 et 2012. Les feux ont atteint un sommet en 1996 avec 6 130 ha de superficie brûlée, puis, en 1992 et en 1995 avec respectivement 2 110 ha et 2 050 ha. La superficie brûlée pendant la période totalise 12 830 hectares (ha). L'UA est caractérisée par un cycle de feu supérieur à 1 000 ans.

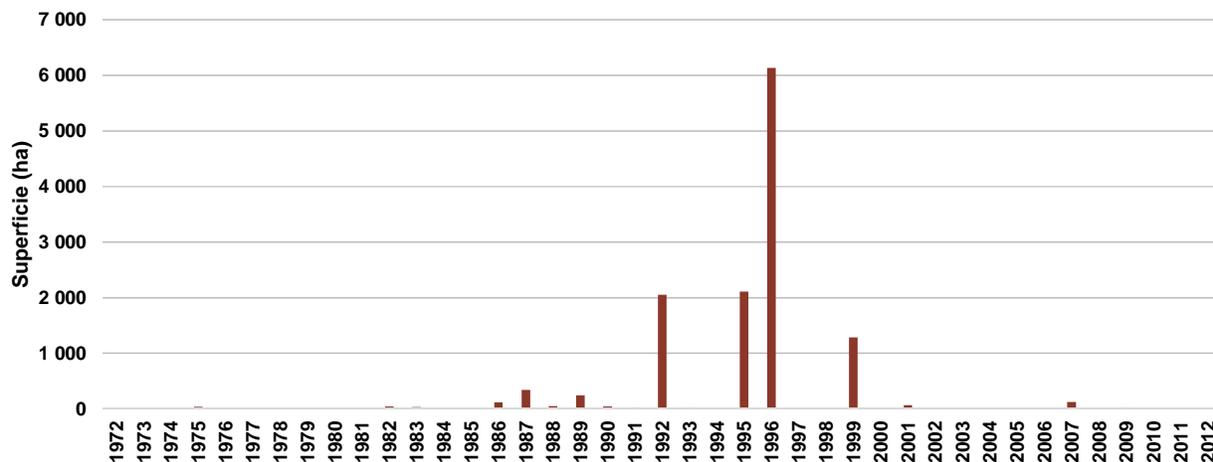


Figure 6 Superficie annuelle brûlée (ha) dans l'UA 023-52 entre 1972 et 2012^{7,8}

• Tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)

Les épidémies de la TBE causent d'importants dommages à la forêt résineuse du Québec. La figure 7 montre l'importance de l'épidémie qui s'est terminée dans les années 1980 et la progression de la nouvelle épidémie dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean. L'évolution de l'épidémie actuelle dans l'UA 023-52 est illustrée à la figure 8. Présentement, il y a 72 920 ha de superficie affectée par la TBE dans cette UA.

⁶ La superficie brûlée est associée à l'unité d'aménagement par le centroïde des feux de forêt, ce qui peut causer une certaine incohérence selon les unités d'aménagement.

⁷ Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/2/213/213.asp> (consulté le 13 janvier 2016).

⁸ L'année 1972 couvre la période du 1^{er} avril 1972 au 31 mars 1973.



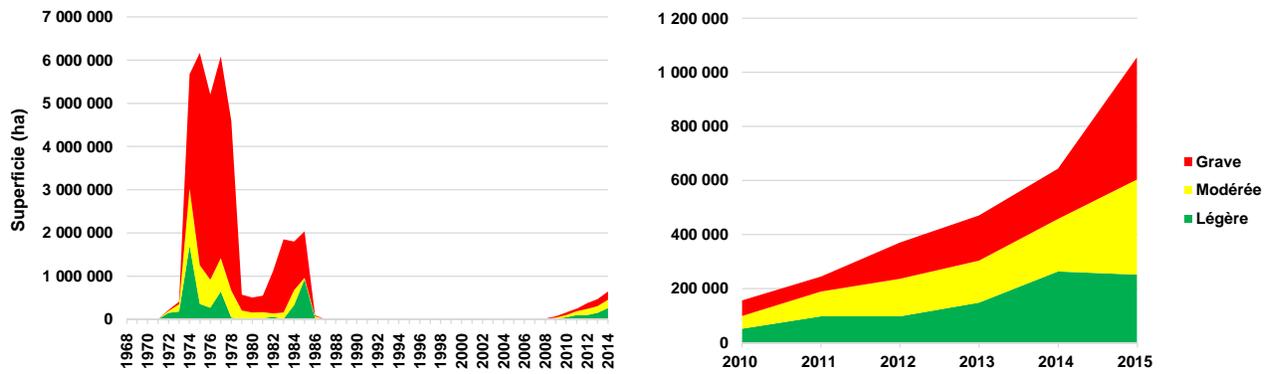


Figure 7 Défoliation par la TBE (ha) dans la région administrative Saguenay–Lac-Saint-Jean (incluant la forêt privée) entre 1968 et 2015 (à gauche) et entre 2010 et 2015 (à droite)⁹

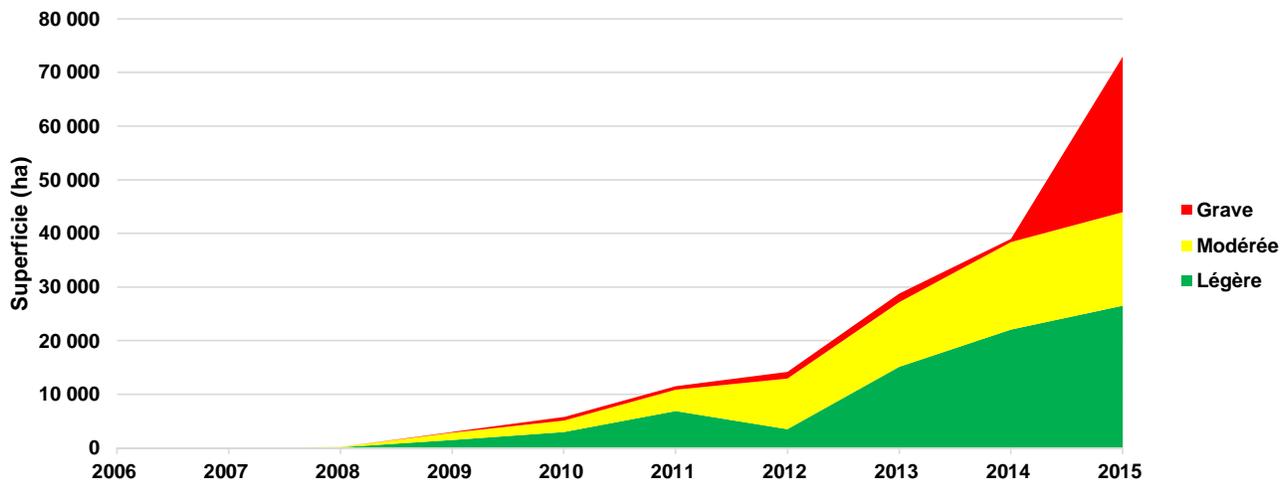


Figure 8 Évolution de l'épidémie actuelle de TBE (ha) dans l'UA 023-52 depuis 2006¹⁰

- **Autres perturbations¹¹**

Dans cette UA, de nouveaux foyers d'arpenteuse de la pruche sont apparus en 2014 seulement. La superficie atteinte était évaluée à 350 ha.

⁹ Bureau du forestier en chef (2015) <http://forestierenchef.gouv.qc.ca/mandats/bilan-de-durabilite-des-forets-publiques-au-quebec/> (consulté le 23 février 2016).

¹⁰ Données fournies par la Direction de la protection des forêts, MFFP.

¹¹ Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-portrait.jsp> (consulté le 19 janvier 2016).

Aménagement

L'aménagement forestier de ce territoire a débuté dans les années 1810. L'historique des travaux d'aménagement par grande famille de traitements est présenté à la figure 9. Entre 1995 et 2013, les coupes totales représentent environ 132 650 ha, les coupes partielles 7 180 ha, les travaux d'éducation des jeunes peuplements 98 910 ha et le reboisement 15 290 ha. La figure 10 montre le volume de récolte mesuré dans le territoire entre 1999 et 2012.

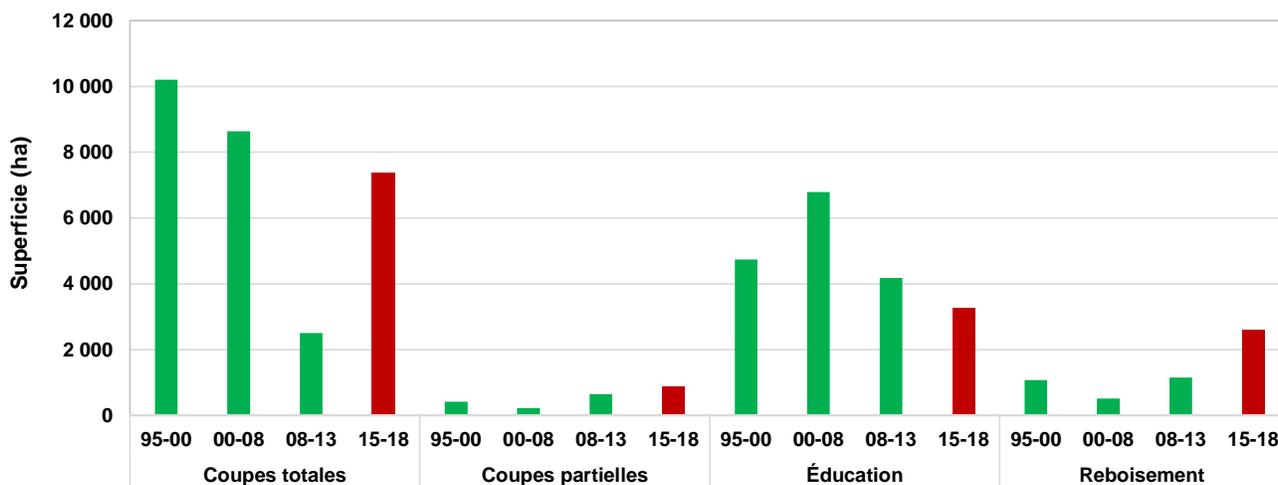


Figure 9 Superficie moyenne annuelle (ha) réalisée (planifiée pour 2015-2018) par grande famille de traitements sylvicoles depuis 1995-2000^{12,13}

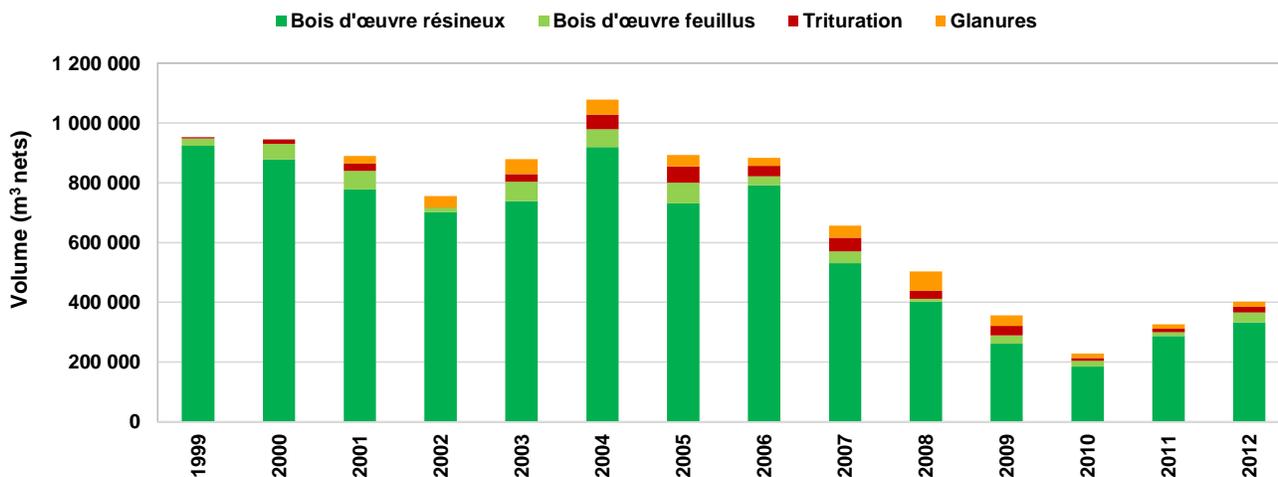


Figure 10 Récolte de matière ligneuse (volume mesuré en m³ nets) entre 1999 et 2012^{14,15}

¹² Source : compilation interne des données de 1995 à 2013 à partir du système de gestion des interventions forestières (GIF) et du système d'émission des permis d'intervention (SEPI) et CPF 2015-2018.

¹³ La superficie moyenne annuelle des travaux réalisés s'applique aux périodes 1995-2000, 2000-2008 et 2008-2013. Actuellement, il n'y a pas de données compilées pour la période 2013-2015. La période 2015-2018 présente la quantité de travaux prévue selon la stratégie d'aménagement du CPF.

¹⁴ Les glanures sont les matières ligneuses laissées sur le parterre de coupe : arbres, houppiers, souches de plus de 30 cm, buttages, îlots non récoltés, parties d'arbres marchandes à la jetée, dans les tas de branches ou sous la forme de rebuts de tronçonnage.

¹⁵ Source : MFFP – Direction de la coordination opérationnelle (DCO).



Historique des possibilités forestières

Création de l'UA

L'UA a été créée en 2002 par la fusion de la plus grande partie des aires communes 023-20 et 023-21. Les possibilités forestières des périodes antérieures au présent calcul sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Variation des possibilités forestières (m³/an) depuis 2000¹⁶

Périodes	Possibilités forestières (m ³ /an)									Total
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	
2000-08	1 026 800	0	0	0	83 200	164 100	16 500	300	0	1 291 000
2008-13	832 800	100	0	200	82 200	170 100	9 800	0	1 600	1 096 800
2013-15	743 700	0	0	100	73 900	152 800	8 700	0	1 400	980 600
2015-18	796 000	100	0	1 200	90 700	104 800	19 400	4 100	200	1 016 500

Possibilités forestières théoriques

Les possibilités forestières théoriques résultent d'un scénario qui n'intègre pas les enjeux d'aménagement durable présentés dans le tableau 3 à l'exception du rendement soutenu de matière ligneuse. Ces possibilités forestières ont été évaluées afin de démontrer le potentiel du territoire.

Les possibilités forestières théoriques totales sont évaluées à 1,8 Mm³ et la possibilité unitaire théorique est de 2,3 mètres cubes par hectare par année (m³/ha/an).

¹⁶ Depuis le CPF 2015-2018, les possibilités forestières sont exprimées en volume marchand brut. Avant 2015, les possibilités forestières étaient évaluées en volume marchand net et comprenaient une réduction pour la carie et la non-utilisation des bois. Aux fins de comparaisons, les possibilités forestières antérieures ont été converties par l'application d'un facteur uniforme de 6 %.

Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable

En plus des modalités légales¹⁷, le calcul des possibilités forestières prend en compte d'autres modalités afin de favoriser l'atteinte d'objectifs d'aménagement durable de la forêt et permettre le suivi d'indicateurs (tableau 3). Plusieurs d'entre eux sont présentés dans les annexes.

Tableau 3 Modalités et suivis d'indicateurs d'aménagement durable de la forêt intégrés dans le calcul des possibilités forestières¹⁸

Thèmes	Enjeux	Annexe	Modalités et suivis	Intégrés
Structure, composition et configuration des écosystèmes forestiers	Structure d'âge	7	Suivi de l'atteinte de seuils selon les cibles régionales	
	Composition forestière	8	Suivi de l'enfeuillage et de l'ensapinage	
			Suivi du maintien ou de la raréfaction de certaines essences	
	Aires protégées		Intégration des aires inscrites au Registre du MDDELCC	
			Prise en compte d'aires protégées candidates Autres exclusions aux fins de protection (refuges biologiques, etc.)	
Organisation spatiale	9	Récolte par massifs agglomérés ou par coupe mosaïque		
Préoccupations fauniques	Salmonidés		Application des aires équivalentes de coupe et de lisières boisées	
	Cerf de Virginie	10	Aménagement des ravages pour l'habitat hivernal pris en compte	
	Caribou	11	Application du plan (volet aménagement forestier)	
Productivité de la forêt	TBE	12	Suivi de la vulnérabilité de certains peuplements forestiers face à la TBE	
	Paludification	13	Stratégie pour contrer l'entourbement	
	Éricacées	13	Stratégie pour contrer l'envahissement par les éricacées	
	Landes à lichens		Reboisement de milieux ouverts	
	Feux de forêt		Prise en compte de la récurrence des feux	
Protection des sols et de l'eau	Milieu aquatique	14	Protection de bassins versants	
		14	Protection des lisières boisées	
	Sols		Contraintes et exclusion de la récolte dans les pentes fortes et abruptes	
Aspects sociaux et économiques	Production de bois		Cibles d'intensification de l'aménagement forestier	
		6	Coûts d'approvisionnement	
		15	Bois d'œuvre de feuillus durs	
		16	Objectif de dimensions des bois SEPM récoltés	
		17	Objectif de dimensions des bois de bouleau à papier récoltés	
	Qualité visuelle des paysages	14	Exclusion ou modalité de récolte dans les paysages visibles identifiés	
	Harmonisation	19	Autres mesures d'harmonisation des usages du territoire	
	Certification	18	Modalités liées à une norme de certification forestière	
	Premières Nations	19	Intégration d'éléments convenus avec les communautés autochtones	
Autres	Cris	9 - 19	Intégration d'éléments de la Paix des Braves (ENRQC)	
		19	Éléments particuliers à l'UA	

¹⁷ Se référer au chapitre 4 du MDPF pour en savoir davantage sur les éléments intégrés au CPF.

¹⁸ Les indicateurs de suivi de la qualité de l'habitat ainsi que les analyses reliées à la rentabilité économique seront évalués ultérieurement.



Possibilités forestières calculées

Les résultats présentés proviennent de la modélisation des objectifs d'aménagement durable de la forêt (ADF), de la stratégie d'aménagement et des exigences réglementaires à respecter (tableau 3). Diverses analyses ont été réalisées pour parvenir à ces résultats, les principales d'entre elles sont présentées à l'annexe 2.

Le tableau 4 montre le niveau des possibilités forestières par essence ou par groupe d'essences ainsi que leur variation par rapport à celles actuellement en vigueur.

Les possibilités forestières s'élèvent à 1 116 800 mètres cubes par année (m³/an) (tableau 4). Ces résultats montrent une augmentation de 10 % par rapport à la période précédente. La possibilité forestière unitaire est de 1,4 m³/ha/an, ce qui correspond à une récolte annuelle de 1,9 % du volume sur pied initial.

Tableau 4 Résultats des possibilités forestières par essence ou par groupe d'essences et écart avec la période 2015-2018

Périodes	Possibilités forestières (m ³ /an)									
	SEPM	Thuya	Pruche	Pins blanc et rouge	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et rouge	Autres feuillus durs	Total
2018-2023	900 700 81%	200 0%	0 0%	600 0%	89 800 8%	96 200 9%	21 500 2%	7 000 1%	700 0%	1 116 800 100%
2015-2018	796 000	100	0	1 200	90 700	104 800	19 400	4 100	200	1 016 500
Écart (%)	13%	100%	0%	-50%	-1%	-8%	11%	71%	250%	10%

Répartition de la composante SEPM des possibilités forestières 2018-2023 : sapin (40%), épinettes (60%), pin gris (0%) et mélèzes (0%).

Répartition de la composante Érables à sucre et rouge des possibilités forestières 2018-2023 : érable à sucre (22%) et érable rouge (78%).

Écarts par rapport au CPF 2015-2018

Dans cette UA, les résultats par rapport aux possibilités forestières 2015-2018 sont différents, principalement pour les raisons suivantes : les résultats pour la période 2015-2018 incluent un facteur de détermination lié à la TBE de - 6 % alors que les résultats pour la période actuelle n'en comportent pas. Également, les nouvelles courbes utilisées génèrent un accroissement et un volume maximal plus élevés que celles utilisées lors du calcul précédent. L'annexe 3 explique plus en détail les changements observés dans l'UA entre les deux périodes.

Évolution du volume selon un scénario de récolte permettant un rendement accru

La figure 11 présente la variation des catégories de volume sur l'horizon de 150 ans. La différence entre le volume à maturité et le volume récoltable s'explique par la superficie où la récolte n'est pas autorisée en raison, par exemple, du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier, de la fermeture des unités territoriales de référence (UTR) ou en raison de coupes partielles qui ne prélèvent qu'une partie du volume. L'annexe 4 distingue les scénarios d'où proviennent les données des tableaux et des figures présentés dans ce rapport.

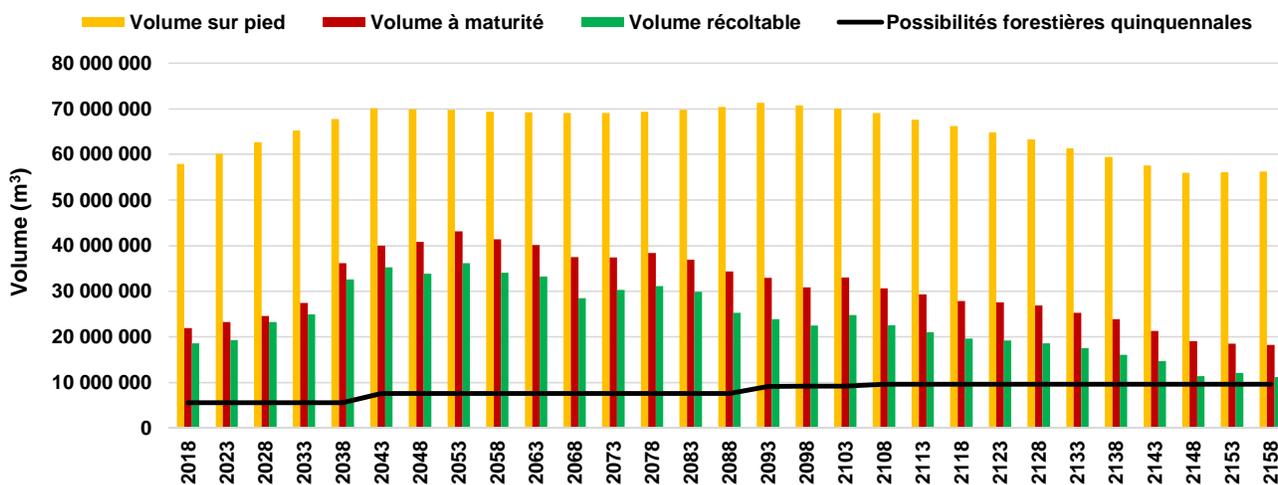


Figure 11 Évolution du volume (m³) selon le scénario retenu¹⁹

¹⁹ Voir la fiche 2.8 du MDPF



Répartition des possibilités forestières

Composition forestière

Le tableau 5 présente la répartition des possibilités forestières selon les grands types de forêts présents dans le territoire destiné à l'aménagement forestier. Chaque grand type de forêt se distingue par les essences qui le dominent. Ainsi, ces essences peuvent avoir des usages différents et certaines d'entre elles peuvent poser des difficultés de mise en marché en fonction de la structure industrielle en place.

Tableau 5 Répartition des possibilités forestières par groupe d'essences et par grand type de forêt

Grands types de forêt *	Superficie récoltée				Possibilités forestières							
	Coupes finales		Coupes partielles		Résineux		Feuillus tolérants		Feuillus intolérants		Total	
	ha/an	%	ha/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%	m³/an	%
Pessières	3 430	49%	390	34%	452 200	50%	100	0%	20 200	11%	472 500	42%
Sapinières	1 780	25%	650	56%	302 700	34%	300	1%	31 200	16%	334 200	30%
Résineux à feuillus	690	10%	0	0%	73 400	8%	9 100	38%	30 800	16%	113 300	10%
Bétauilles blanches à résineux	370	5%	0	0%	22 600	3%	5 600	24%	26 300	14%	54 500	5%
Peupleraies à résineux	660	9%	0	0%	42 100	5%	3 600	15%	70 700	37%	116 400	10%
Feuillus tolérants à résineux	0	0%	120	10%	4 500	0%	3 600	15%	1 100	1%	9 200	1%
Bétauilles blanches	70	1%	0	0%	2 000	0%	1 200	5%	4 500	2%	7 700	1%
Peupleraies	70	1%	0	0%	2 000	0%	200	1%	6 600	3%	8 800	1%
Total	7 070	100%	1 160	100%	901 500	100%	23 700	100%	191 400	100%	1 116 600	100%

* La superficie est arrondie à la dizaine près et le volume à la centaine près. Cette opération entraîne une légère distorsion sur l'évaluation de la somme. Dans l'UA 02352 on observe une différence de -200 m³/an avec le tableau 4.

Particularité liée à la répartition des possibilités forestières par grand type de forêt

- Le feuillus intolérant n'est pas entièrement attribué, ce qui contribue à augmenter le degré de difficulté de l'aménagement des types de forêts où il est présent.

Principales composantes territoriales

Des modalités particulières applicables sur certaines superficies ou des particularités biophysiques du territoire peuvent également influencer la rentabilité des activités de récolte. Ainsi, la combinaison de la composante territoriale et du grand type de forêt permet de catégoriser le degré de difficulté opérationnelle (tableau 6).

Le classement par couleur, du vert (facile) au rouge (très difficile), illustre la difficulté opérationnelle croissante pour la récolte. Cette dernière considère le type de composante territoriale et les difficultés de mise en marché des diverses essences dans les mêmes parterres de coupe.

Tableau 6 Répartition des possibilités forestières (m³/an) par composante territoriale et gradient de difficulté opérationnelle par grand type de forêt²⁰

Grands types de forêt	Possibilités forestières dans les composantes territoriales (m³/an)*							Total	
	Sans contraintes	Paysages	Territoires fauniques structurés	Peuplements orphelins	Autres	Pentes fortes	Lisières boisées	m³/an	%
	Pessières	113 800	15 600	172 300	128 300	3 600	29 900	9 100	472 600
Sapinières	70 900	15 200	153 000	56 100	900	34 000	4 300	334 400	30%
Résineux à feuillus	36 700	4 900	42 700	10 500	0	17 200	1 300	113 300	10%
Peupleraies à résineux	42 900	5 800	39 600	20 300	0	6 900	1 000	116 500	10%
Bétulaies blanches à résineux	19 800	2 800	16 000	8 600	0	6 600	500	54 300	5%
Feuillus tolérants à résineux	5 500	500	1 200	900	0	1 000	100	9 200	1%
Peupleraies	1 800	300	4 300	1 800	0	400	100	8 700	1%
Bétulaies blanches	1 200	1 000	3 200	1 400	0	1 000	0	7 800	1%
Total	292 600	46 100	432 300	227 900	4 500	97 000	16 400	1 116 800	100%
	26%	4%	39%	20%	0%	9%	1%		

Particularités liées à la répartition des possibilités forestières dans les composantes territoriales

- Au total, 20 % du volume récolté se trouve dans la classe de difficulté opérationnelle « Faible », 69 % dans la classe « Moyen » et 11 % dans la classe « Difficile ».
- Un total de 26 % du volume récolté se trouve dans la classe « Sans contraintes », 39 % provient des territoires fauniques structurés et 20 % provient des peuplements orphelins.
- La contrainte « Autres » représente les îles de plus de 250 ha.

²⁰ Voir l'annexe 1 pour les définitions.



Activités d'aménagement forestier²¹ et budget requis

L'élaboration des scénarios sylvicoles²² prend en compte les recommandations du tome III du *Guide sylvicole du Québec*²³ ainsi que les particularités régionales. Les activités de récolte et les travaux sylvicoles requis pour atteindre les objectifs de la stratégie d'aménagement forestier sont présentés aux tableaux 7 et 8. Ils sont en partie encadrés par les cibles établies par la Direction de la gestion des forêts (DGFo). Ils ont fait l'objet de rencontres d'arrimage avec le Bureau du forestier en chef et ils sont le résultat de l'optimisation. Ce niveau d'aménagement requiert un budget annuel de **6,1 millions \$** pour la réalisation des travaux sylvicoles. Certaines informations liées aux activités d'aménagement forestier sont présentées à l'annexe 5. La figure 12 montre la répartition du budget par famille de traitements. L'annexe 6 présente diverses informations reliées aux coûts d'approvisionnement.

Tableau 7 Répartition de la superficie des traitements commerciaux (ha/an), et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DGFo²⁴

Traitements commerciaux (récolte)	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie 2015-2018 (ha/an)	Cibles de la DGFo	Gradient *
Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)	7 070	7 330	6 900	Ex
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	0	0	N.D.	B
Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	0	30	N.D.	B
Total des coupes finales	7070	7 360	6 900	
Éclaircie commerciale	920	30	1 000	I
Coupe progressive régulière	50	120	N.D.	B
Coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPIL)	190	730	250	B
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent(CPIP)	0		N.D.	B
Coupes de jardinage ou d'amélioration	0	0	0	N/A
Total des coupes partielles	1160	880	1 250	
Total des activités de récolte	8230	8 240	8 150	
% des coupes totales / récolte	86%	89%	85%	
% des coupes partielles / récolte	14%	11%	15%	
Coupes partielles de peuplements résineux	1 040	720	N.D.	
Coupes partielles de peuplements de feuillus tolérants et de pins	120	160	N.D.	

Particularités reliées aux activités d'aménagement avec récolte

- Les autres coupes finales (par exemple les coupes avec protection des petites tiges marchandes) sont incluses avec la coupe avec protection de la régénération et des sols.
- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.

²¹ Pour plus d'informations sur les traitements sylvicoles, voir les fiches du chapitre 3 du MDPF.

²² Par exemple : scarifiage, plantation, éclaircie précommerciale, éclaircie commerciale et coupe totale. Voir la fiche 2.3 du MDPF.

²³ Référence : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-guide-sylvicole.jsp> (consulté le 19 janvier 2016).

²⁴ Le gradient réfère à l'intensité de la sylviculture.

Tableau 8 Répartition de la superficie des traitements non commerciaux (ha/an), et comparaison avec la période 2015-2018 et avec les cibles de la DGFo²⁵

Traitements non commerciaux	Superficie annuelle moyenne (ha/an)	Superficie 2015-2018 (ha/an)	Cibles de la DGFo	Gradient *
Ligniculture (essences à croissance rapide)	0	0	0	N/A
Plantation intensive (2 000 plants/ha)	500	1 660	400	I
Plantation de base (1 600 plants/ha)	630	820	500	B
Regarni	590	120	1 000	B
% des plantations dans les coupes totales	16%	34%	13%	N/A
Total des travaux de reboisement	1 720	2 600	1 900	
Nettoisement	370	1 310	300	B
Éclaircie précommerciale	610	0	575	I
Dégagement de la régénération naturelle	120	0	100	B
Dégagement des plantations	1 090	1 940	1 500	I-B
Élagage	10	0	150	I
Total des travaux d'éducation	2 200	3 250	2 625	
Scarifiage partiel	240		200	B
Scarifiage en plein	1 130	2 690	1 750	I-B
Total de la préparation de terrain	1 370	2 690	1 950	
Total des travaux sans récolte	5 290	8 540	6 475	

Gradient : Elite (El), Intensif (I), de base (B), Extensif (Ex)

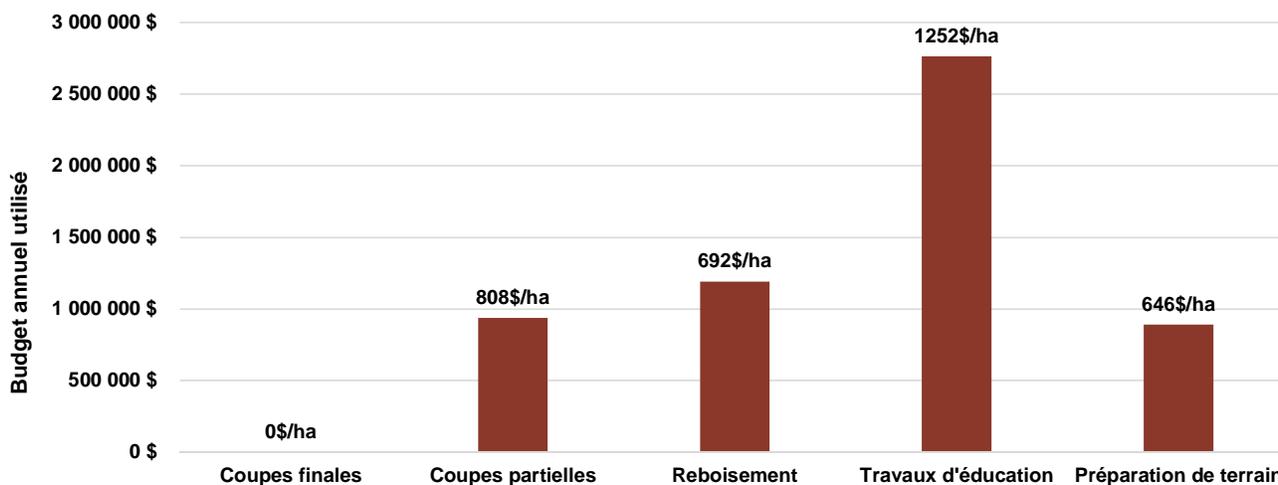


Figure 12 Répartition du budget annuel dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement et coût moyen par hectare par traitement (\$/ha)

Particularités liées aux activités d'aménagement sans récolte

- La superficie présentée est basée sur la moyenne traitée des 25 prochaines années.

²⁵ Le gradient réfère à l'intensité de la sylviculture.



Annexe 1. Définitions

Catégories de territoire

Le territoire forestier public correspond à la superficie de juridiction provinciale qui peut être aménagée, et ce, au sud de la limite nordique d'attribution des bois. Il exclut donc les terres fédérales et privées. Pour la période 2018-2023, le territoire public, à l'exclusion des territoires forestiers résiduels, est subdivisé en 60 unités d'aménagement dans lesquelles existe une distinction de la superficie en fonction de son utilisation pour la production de matière ligneuse. Ainsi, la répartition suivante de la superficie est établie :

- improductive²⁶;
- hors des unités d'aménagement (territoires forestiers résiduels, etc.);
- exclue de l'aménagement forestier (aires protégées, parcs nationaux, pentes abruptes, etc.). Cette superficie est cependant contributive pour réaliser les portraits d'ADF (vieilles forêts, etc.)²⁷;
- destinée à l'aménagement forestier (superficie résiduelle où l'aménagement forestier est permis).

Composantes territoriales

Tableau A1.1 Définitions des composantes territoriales²⁸

Appellations	Définitions
Sans contraintes	Territoire où les éléments des lignes suivantes n'ont pas été identifiés.
Encadrements visuels	Superficie des paysages visibles à partir de sites identifiés pour lesquels des modalités d'intervention sont prévues afin d'en préserver la qualité visuelle. Ces sites sont prescrits par le RNI ou sont des sites d'intérêt identifiés dans le cadre du septième objectif de protection et de mise en valeur (OPMV 7). Le paysage est déterminé en fonction de la topographie et doit être visible à partir d'une structure ou d'un site d'intérêt.
Territoires fauniques structurés	Ces territoires sont généralement délimités aux fins de conservation et de mise en valeur de la faune (réserves fauniques, ZEC et pourvoies à droits exclusifs).
Forêts morcelées	Peuplements forestiers de petite superficie, prêts pour la récolte, mais qui ont été délaissés lors des opérations des années antérieures pour différentes raisons. Ils comprennent les peuplements enclavés, les peuplements orphelins, les peuplements résiduels de coupe mosaïque, les îles et les séparateurs de coupe.
Pentes fortes	Superficie dont l'inclinaison varie de 31 % à 40 %, qui présente des difficultés opérationnelles suffisamment élevées pour que sa récolte fasse l'objet d'un suivi distinct. La superficie dont l'inclinaison est supérieure à 40 % est exclue de l'aménagement forestier, mais fait partie des portraits du territoire pour des variables de suivi.
Habitats fauniques	Superficie qui fait l'objet d'un plan d'aménagement particulier pour maintenir les composantes de l'habitat hivernal du cerf de Virginie ou d'un plan de rétablissement de l'habitat du caribou forestier.
Lisières boisées	Lisières boisées (généralement de 20 m de largeur) conservées en tout temps en bordure des cours d'eau et de certains sites récréatifs. Une récolte partielle y est généralement permise lorsque la densité du couvert est supérieure à 60 % (densités A et B).
Autres	Tout autre élément présentant des caractéristiques sensibles, un intérêt particulier ou d'autres particularités opérationnelles.

²⁶ La forêt ne peut s'y établir naturellement (dénudés secs et humides, etc.).

²⁷ Lorsque la forêt qui l'occupe contribue au suivi de certaines variables utilisées pour réaliser des portraits, par exemple, le pourcentage de vieilles forêts. Dans une aire protégée, aucune récolte n'est réalisée, mais les caractéristiques de la forêt contribuent à l'atteinte de la cible fixée.

²⁸ Adapté de *État de la forêt publique du Québec et de son aménagement durable – Bilan 2008-2013*, <http://forestierenchef.gouv.qc.ca/mandats/bilan-de-durabilite-des-forets-publiques-au-quebec/> (consulté le 24 février 2016).

Annexe 2. Principales analyses réalisées en support à la décision

Le tableau suivant regroupe les principales analyses réalisées dans le cadre du CPF de cette UA. Certaines sont générales et appliquées à l'ensemble des unités d'aménagement alors que d'autres sont spécifiques et ont été réalisées à la demande de la DGFo.

Ces analyses ont été produites en vue d'aider les décideurs à orienter les cibles de la stratégie d'aménagement du CPF ou pour quantifier l'impact de certains enjeux.

Tableau A2.1 Principales analyses réalisées

No	Analyses	Requérant	Date
1	Analyse selon les cibles du calcul 2015-2018	BFEC	Janvier 2016
2	Portrait de l'évolution de la forêt sans perturbation naturelle ou humaine	DGFo	Janvier 2016
3	Analyse visant à stabiliser la récolte de bouleau dans les types de forêts Bop, R-BOU	BFEC	Janvier 2016
4	Analyse de mortalité due à la TBE	BFEC	Mai 2016
5	Analyse de nouvelles cibles pour l'enjeu de structure d'âge	DGFo	Janvier 2016
6	Analyse avec des cibles de plantation avec des essences à croissance rapide (MeH, EpO)	DGFo	Novembre 2015
7	Analyse avec de nouvelles cibles pour les activités d'aménagement	DGFo	Mars 2016
8	Analyse quantifiant les impacts des cibles retenues pour l'enjeu de structure d'âge	BFEC	Mars 2016
9	Analyse quantifiant les impacts du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier	BFEC	Mars 2016
10	Analyse quantifiant les impacts des niveaux d'aménagement forestier	BFEC	Mars 2016
11	Analyse quantifiant les impacts du budget d'investissement sylvicole	BFEC	Mars 2016
12	Analyse visant à retarder l'atteinte de la cible (1000 ha/an) d'éclaircie commerciale	Externe	Juillet 2016



Annexe 3. Documentation des écarts CPF 2018-2023 vs CPF 2015-2018

La documentation des écarts a pour but d'expliquer plus en détail les changements entre les possibilités forestières observées depuis le dernier CPF.

Territoire destiné à l'aménagement forestier

L'UA dispose de la même carte écoforestière qu'au calcul précédent, basée sur des photographies aériennes de 2006. Cette carte, réalisée en fonction de la norme d'inventaire écoforestier (PET 4^e), intègre entre autres les perturbations naturelles et humaines jusqu'en 2012. Elle actualise également les principales caractéristiques des peuplements, dont l'âge, la hauteur et la composition.

Des changements peuvent également toucher les entités territoriales. Ces modifications représentent les changements de vocation du territoire. Par exemple, des sites à vocation de protection peuvent avoir été ajoutés ou retirés. Tous ces changements peuvent faire varier la superficie destinée à l'aménagement forestier de l'UA. Il est estimé que cette superficie n'a pas changé avec la nouvelle cartographie.

Volume sur pied initial

L'UA dispose d'un nouvel inventaire réalisé en fonction de la norme d'inventaire écoforestier (PET 4^e) et compilée selon la méthode des strates regroupées. L'inventaire et les courbes d'évolution actualisent le volume sur pied en début d'horizon. Ainsi, il est possible de comparer le volume des principaux groupes d'essences avec le dernier CPF. Il est constaté que le volume initial sur pied toutes essences est maintenant plus élevé de 1 % par rapport au CPF 2015-2018. Cette augmentation est principalement due à une présence plus importante des essences résineuses, dont le volume a augmenté de 2 % alors que celui des essences de feuillus intolérants a diminué de 6 %.

Rendement des courbes d'évolution

En raison du nouvel inventaire, il a été nécessaire de créer de nouvelles courbes d'évolution. Ces courbes ont été produites à partir d'une mise à jour des modèles de croissance²⁹. De manière générale, les nouvelles courbes utilisées génèrent un accroissement et un volume maximal plus élevés que celles du CPF 2015-2018. La majeure partie de l'augmentation est due au sapin baumier.

Autre changement aux intrants survenu dans l'UA depuis le CPF 2015-2018

- Révision des scénarios sylvicoles proposés à l'optimisation.

Écarts reliés aux intrants

Il est difficile de quantifier l'impact individuel des éléments précédents. Par contre, il est possible de quantifier leur impact global en comparant les possibilités forestières théoriques actuelles avec celles du calcul antérieur. La comparaison de ces possibilités forestières procure une vue globale de l'impact des changements reliés aux intrants. Au niveau du volume total, il serait théoriquement possible d'augmenter la récolte de plus de 22 %. Cette augmentation serait principalement attribuable aux résultats de la compilation de l'inventaire et aux courbes de croissance.

²⁹ Voir le rapport *Comparaison des courbes d'évolution employées dans le cadre des CPF 2018-2023 et 2015-2018* sur le site Internet du Forestier en chef.



Enjeux considérés dans la modélisation

Les enjeux d'aménagement durable présentés dans le tableau 3 influencent également les résultats calculés. Il est constaté que certains enjeux ont des effets différents de ceux du CPF précédent. Parmi les différences observées, il apparaît que l'organisation spatiale des coupes et des lisières boisées ont un impact supplémentaire de - 10 % par rapport à l'impact mesuré au calcul précédent. Cette augmentation s'explique par l'effet cumulé de la mosaïque actuelle du couvert forestier et des contraintes de répartition spatiale des activités de récolte qu'impose le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État. Par conséquent et pour ces raisons, une augmentation des volumes récoltables avant spatialisation ne se traduit pas par une augmentation de la possibilité forestière dans les mêmes proportions. Il est aussi possible de comparer l'impact des autres enjeux. Ces derniers présentent maintenant un impact supplémentaire de - 4 %.

Résultats calculés

Tel que constaté au tableau 4, les possibilités forestières 2018-2023 augmentent de 10 % par rapport à celles de 2015-2018. L'analyse présentée démontre que les éléments les plus importants pour expliquer cette hausse sont l'augmentation des volumes issus des intrants et l'amélioration des rendements des courbes d'évolution. Également, lors du CPF 2015-2018, un facteur de détermination lié à présence de la TBE avait été appliqué. Pour 2018-2023 aucun de facteur de détermination n'est retenu puisque l'analyse effectuée à cet effet a démontré qu'aucun facteur de détermination n'est actuellement nécessaire.

Tableau A3.1 Principaux écarts constatés

Éléments analysés	Feuillus tolérants	Feuillus intolérants	Résineux	Total
Territoire destiné à l'aménagement forestier				0 %
Volume sur pied initial	+20 %	-6 %	+2 %	+1 %
Rendement des courbes d'évolution	Volume généralement plus élevé			
Variation issue des intrants	+17 %	-10 %	+29 %	+22 %
Organisation spatiale et lisières boisées	+3 %	-7 %	-10 %	-10 %
Autres enjeux	-5 %	+6 %	-5 %	-4 %
Variation des résultats calculés	+16 %	-11 %	+6 %	+3 %



Annexe 4. Rendement soutenu ou accru³⁰

Le tableau suivant indique la provenance des données pour les tableaux et les figures du rapport selon les scénarios d'aménagement analysés lors du CPF 2018-2023. Deux types de modélisation ont été produits, selon que le rendement est soutenu ou accru. L'horizon utilisé pour évaluer les valeurs est indiqué en nombre d'années³¹.

Tableau A4.1 Distinction des scénarios en fonction du rendement soutenu ou accru

No	Titre	Années	Rendement soutenu	Rendement accru
Tableau 4	Résultats calculés des possibilités forestières	25		
Figure 11	Évolution des volumes	150		
Tableau 5	Répartition des possibilités forestières par groupe d'essences et par type de forêt	25		
Tableau 6	Répartition des possibilités forestières par composante territoriale et gradient de difficulté opérationnelle par type de forêt	25		
Tableau 7	Répartition de la superficie des traitements commerciaux	25		
Tableau 8	Répartition de la superficie des traitements non commerciaux	25		
Figure 12	Répartition du budget dans les principaux traitements prévus à la stratégie d'aménagement	25		
Tableau A5.1	Variables forestières liées aux activités d'aménagement	30		
Figure A6.1	Coûts d'approvisionnement	25		
Figure A7.1	Évolution des vieilles forêts à l'échelle de l'UA	150		
Figure A7.2	Évolution des forêts en régénération à l'échelle de l'UA	150		
Figure A8.1	Évolution de la superficie par type de couvert	150		
Figure A8.2	Évolution du volume de sapin	150		
Figure A9.1	Évolution de la superficie des peuplements de 7 m et plus des UTR ou des aires de trappe	150		
Figure A10.2	Évolution du pourcentage de strates/peuplements abri et nourriture-abri dans les compartiments des aires de confinement	150		
Figure A11.2	Évolution du taux de perturbation dans l'UA	150		
Figure A12.1	Proportion des peuplements vulnérables à la TBE	150		
Figure A13.1	Pourcentage de la superficie paludifiée et/ou susceptible à l'invasion par les éricacées	150		
Figure A15.1	Évolution du volume de bois d'œuvre récolté	50		
Figure A15.2	Évolution du volume moyen de bois d'œuvre récolté	50		
Figure A16.1	Évolution du volume moyen des tiges sapin, SEPM récoltées	150		
Figure A16.2	Évolution de la proportion récoltée dans les peuplements de petites tiges	150		
Figure A17.1	Évolution du volume moyen des tiges de bouleau à papier récoltées	150		

³⁰ Voir la fiche 2.8 du MDPF.

³¹ La première période de l'horizon de calcul correspond à 2013-2018 et est utilisée pour la mise à jour des interventions humaines et des perturbations naturelles. La modélisation se fait sur 145 ans vers le futur. En général, les valeurs présentées sont basées sur la moyenne des périodes 2 à 6.

Annexe 5. Variables forestières liées aux activités d'aménagement

Le tableau A5.1 présente diverses variables concernant les coupes partielles et les coupes totales prévues à la stratégie d'aménagement. Le cycle moyen de récolte correspond au temps requis pour couvrir une superficie équivalente à la superficie totale de l'aire étudiée.

Tableau A5.1 Variables descriptives reliées aux coupes partielles et totales par grand type de forêt³²

Grands types de forêt	Cycle moyen de récolte	Coupes partielles			Coupes totales		
		Rotation moyenne	Prélèvement moyen	Surface terrière moyenne avant coupe	Âge moyen des peuplements	Volume moyen toutes essences	Dimension des bois SEPM
		Années	%	M ² /ha	Années	M ³ /an	Dm ³ /tige
Pessières	60	24	36 %	37	114	133	98
Sapinières	62	38	33 %	26	96	170	121
Résineux à feuillus	113	-	-	-	89	164	-
Bétulaies blanches à résineux	89	-	-	-	81	148	-
Peupleraies à résineux	71	-	-	-	79	176	-
Bétulaies blanches	56	-	-	-	88	116	-
Peupleraies	65	-	-	-	58	126	-
Tous les grands types de forêts	79	26	36 %	36	101	150	109

³² Pour les cycles moyens de récolte, ces valeurs sont basées sur l'ensemble de l'horizon de calcul. Pour les coupes partielles, ces valeurs sont basées sur les 70 premières années. Pour les coupes totales, ces valeurs sont basées sur les 25 premières années. Le cycle moyen de récolte est bas pour certains grands types de forêts (GTF) en raison de la dynamique observée dans les retours après coupe. Par exemple, dans le cas d'enfeuillage des sapinières, la superficie transite vers un autre type de forêt. La superficie moyenne du GTF initial sur 150 ans est donc sous-estimée, ce qui crée un cycle moyen de récolte plus rapide qu'en réalité.



Annexe 6. Coûts relatifs³³ d'approvisionnement

Cette annexe montre l'évaluation des coûts relatifs d'approvisionnement pour l'UA 023-52. Le coût relatif d'approvisionnement total est composé de deux catégories de coûts :

- Les coûts de transport à l'usine la plus près, les coûts des chemins, la valeur marchande des bois sur pied (VMBSP) et les autres coûts³⁴. Les autres coûts correspondent à des coûts fixes moyens par zone de tarification calculés par les modèles du Bureau de mise en marché des bois (BMMB). Ces coûts sont transposés aux UTR sur la base de leur localisation par rapport aux zones de tarification.
- Les coûts de récolte, variables dans le CPF, sont définis à l'aide d'une fonction fournie par le BMMB. Cette équation permet d'estimer les coûts de récolte, à l'échelle du peuplement, en fonction de la dimension des tiges, du type de coupe (totale ou partielle) et du type de peuplement récolté (feuillus intolérants, feuillus tolérants, mixtes ou résineux).

La figure A6.1 présente la ventilation des coûts d'approvisionnement moyens toutes essences pour l'UA (UA). Les coûts relatifs d'approvisionnement moyens toutes essences sont de 68.60 dollars par mètre cube (\$/m³) et tiennent compte de l'aide financière associée aux coupes.

La figure A6.2 montre le volume récolté par classe de coûts d'approvisionnement : 54 % du volume total récolté se situe dans la classe de coûts de 60 à 70 \$/m³. La figure A6.3 montre l'évolution des coûts relatifs moyens dans le temps et la figure A6.4 présente les coûts relatifs par UTR.

Mise en garde

Les coûts présentés dans cette section sont basés sur des données de niveau stratégique. Ils ne peuvent donc être employés sur des ensembles plus petits ou des chantiers. Les coûts réels étant fonction de l'efficacité relative des entreprises et de la conjoncture des marchés, leur emploi devrait être limité avant tout pour mesurer l'équité intergénérationnelle ou pour comparer divers territoires. Les coûts relatifs d'approvisionnement ne reflètent donc pas nécessairement les coûts d'une entreprise dans un chantier donné pour une année donnée. Il s'agit de coûts relatifs qui doivent être utilisés pour évaluer la distribution des volumes en fonction de la classe de coûts. Ces résultats ne doivent pas être utilisés de manière absolue.

³³ Voir la mise en garde

³⁴ Regroupe les coûts pour l'administration, le mesurage, la planification, la certification, les camps forestiers, la contribution à la SOPFIM et à la SOPFEU, les coûts de fardiens, l'entretien des chemins, etc.

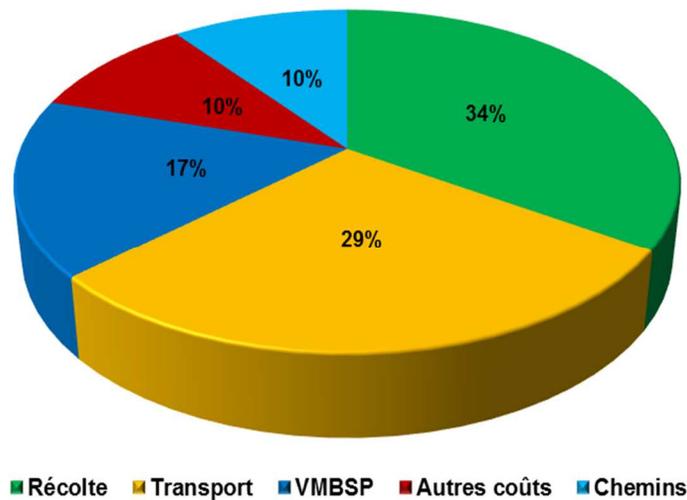


Figure A6.1 Ventilation des coûts relatifs d'approvisionnement toutes essences (\$/m³)

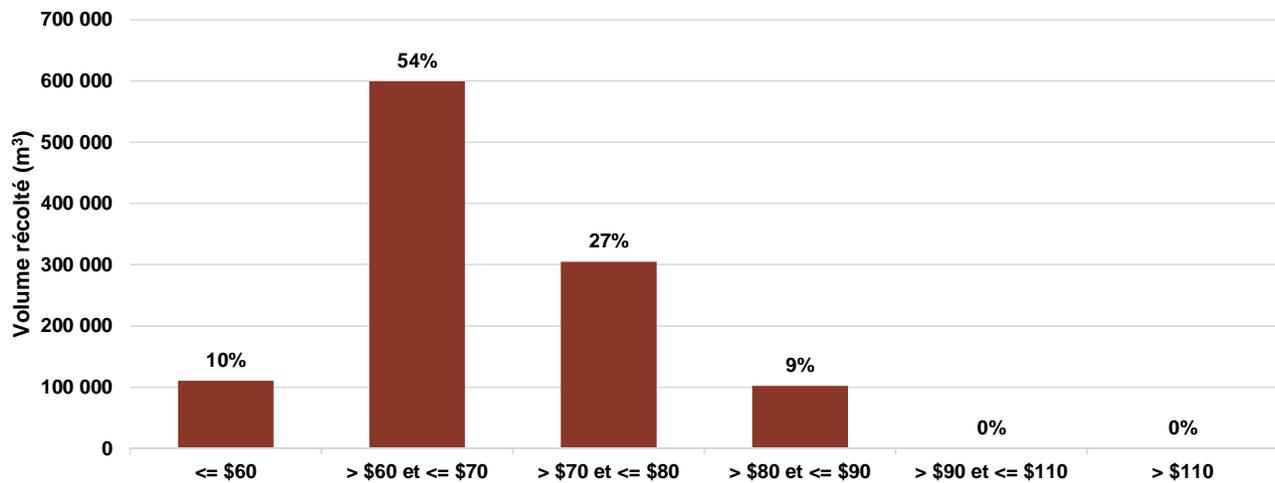


Figure A6.2 Volume annuel récolté par classe de coûts relatifs d'approvisionnement (\$/m³)³⁵ et proportion (%) par classe de coûts

³⁵ Ces valeurs sont basées sur des coûts moyens par UTR.



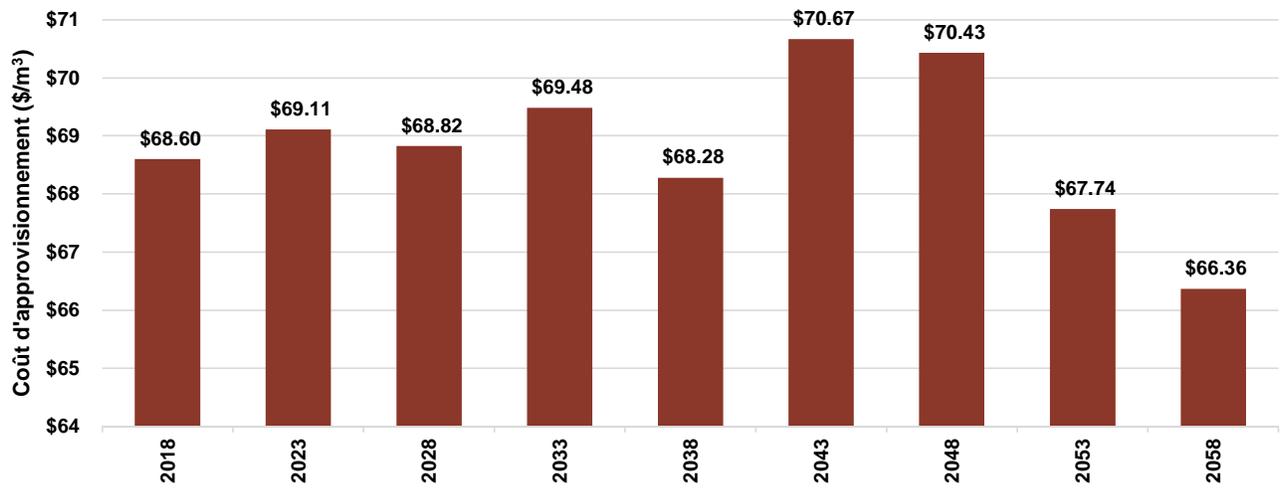


Figure A6.3 Évolution du coût d'approvisionnement moyen relatifs (\$/m³) dans le temps

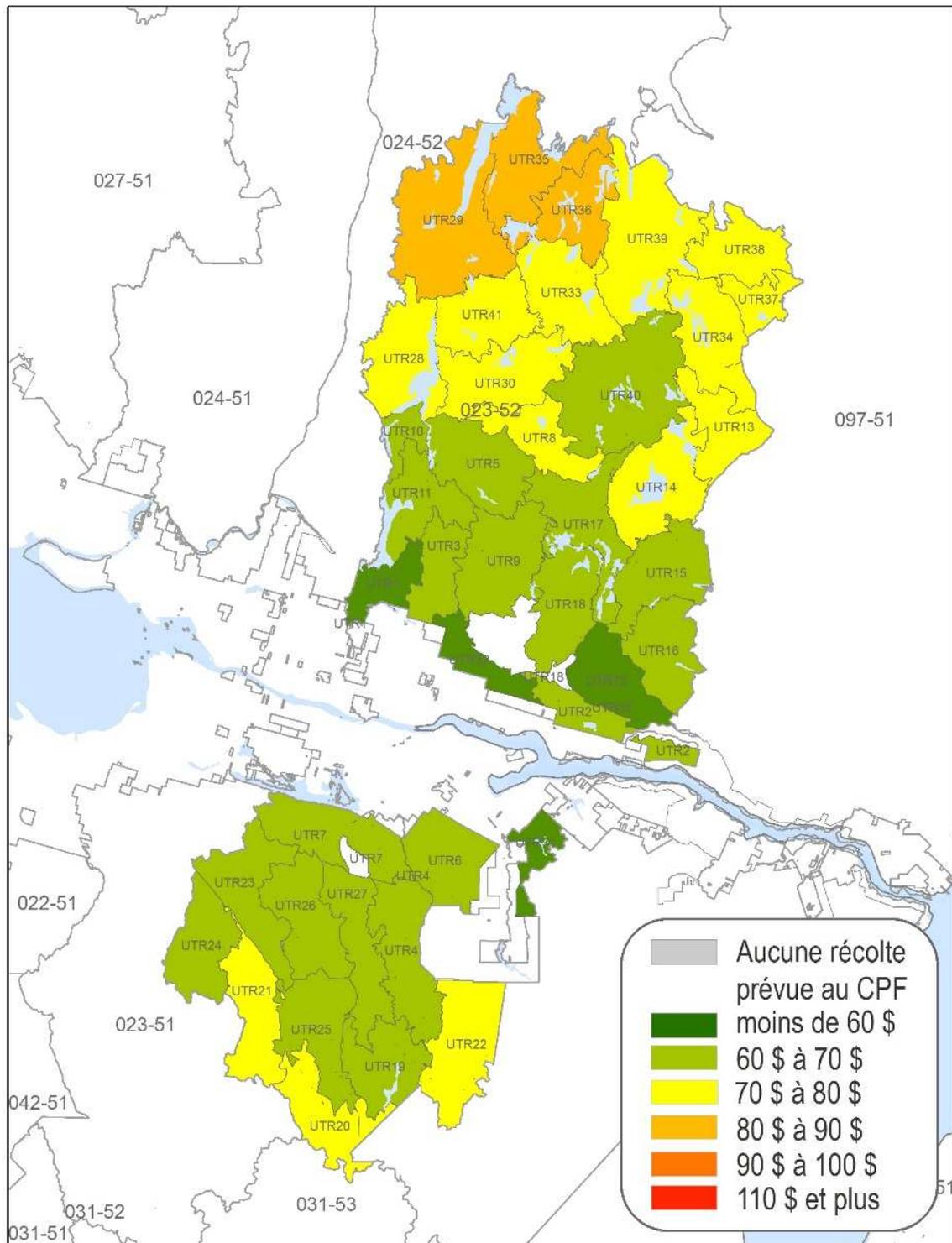


Figure A6.4 Coûts d'approvisionnement moyens relatifs (\$/m³) par UTR



Annexe 7. Structure d'âge³⁶

Pour traiter cet enjeu, le Bureau du forestier en chef a intégré dans ses analyses les cibles établies par la DGFo pour les stades de « Vieilles forêts » et de « Régénération », lesquelles sont basées sur la documentation existante³⁷. Ces cibles établissent le degré d'altération par unité territoriale d'analyse (UTA) ainsi qu'un délai pour les atteindre. Il y a 41 UTA dans l'UA 023-52. Les degrés d'altération retenus ainsi que les délais de restauration pour les atteindre (en nombre d'années) sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau A7.1 Superficie des unités territoriales d'analyse (UTA), degré d'altération en 2018, cibles et délais visés pour la restauration

Unités territoriales d'analyse (UTA)						
UTA	Superficie		Degré d'altération actuel	Pourcentage de vieilles forêts	Cible	Délai de restauration (Années)
	Ha	%				
UA	879,231	100%		29%	Aucune	0
UTA1	10,571	1%		22%		20
UTA2	13,837	2%		32%		0
UTA3	14,737	2%		35%		0
UTA4	25,815	3%		14%		5
UTA5	23,120	3%		35%		0
UTA6	20,315	2%		16%		0
UTA7	24,114	3%		25%		0
UTA8	15,242	2%		46%		0
UTA9	26,408	3%		39%		0
UTA10	5,852	1%		24%		0
UTA11	17,713	2%		23%		0
UTA12	20,189	2%		35%		0
UTA13	15,863	2%		34%		0
UTA14	23,935	3%		37%		0
UTA15	22,185	3%		34%		0
UTA16	19,785	2%		36%		0
UTA17	22,437	3%		31%		0
UTA18	20,812	2%		32%		0
UTA19	18,479	2%		14%		0
UTA20	19,920	2%		16%		0
UTA21	21,266	2%		17%		0
UTA22	27,220	3%		32%		10
UTA23	23,087	3%		13%		5
UTA24	19,688	2%		14%		0
UTA25	23,049	3%		18%		0
UTA26	23,761	3%		13%		5
UTA27	21,349	2%		14%		0
UTA28	21,961	2%		25%		0
UTA29	42,182	5%		15%		0
UTA30	25,451	3%		32%		0
UTA31	8,009	1%		21%		0
UTA32	10,776	1%		34%		0
UTA33	22,857	3%		27%		0
UTA34	20,985	2%		45%		0
UTA35	27,814	3%		30%		0
UTA36	17,832	2%		31%		0
UTA37	8,038	1%		62%		0
UTA38	16,701	2%		88%		0
UTA39	36,429	4%		53%		5
UTA40	42,111	5%		30%		0
UTA41	20,314	2%		24%		0

³⁶ Voir la fiche 4.1 du MDPF.

³⁷ La DGFo a utilisé les critères décrits dans le document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023 – Cahier 2.1 – Enjeux liés à la structure d'âge des forêts* (document préliminaire non publié).

Degrés d'altération

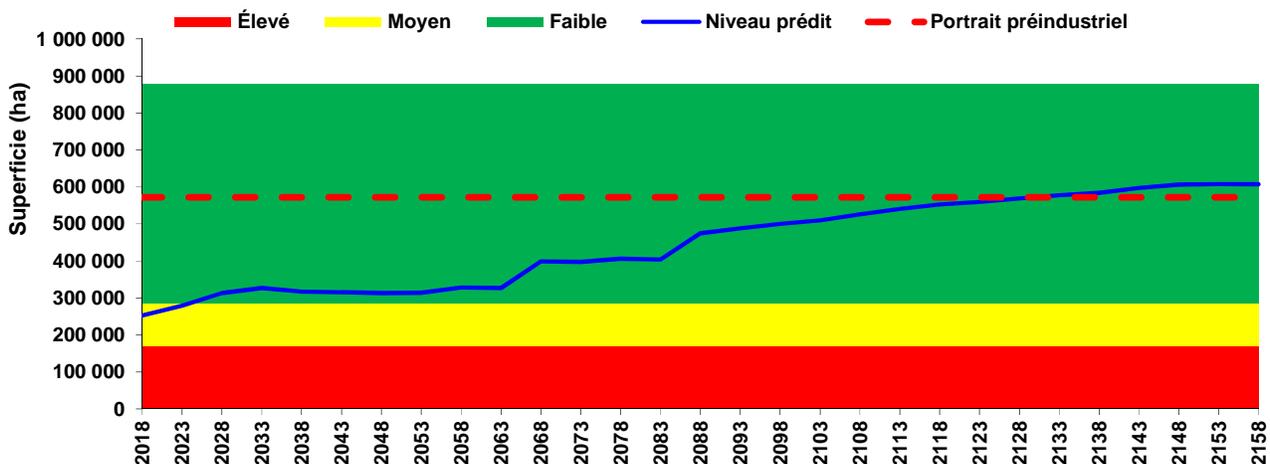
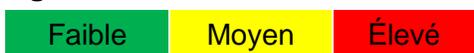


Figure A7.1 Évolution de la superficie des vieilles forêts (ha) selon les taux de perturbation³⁸

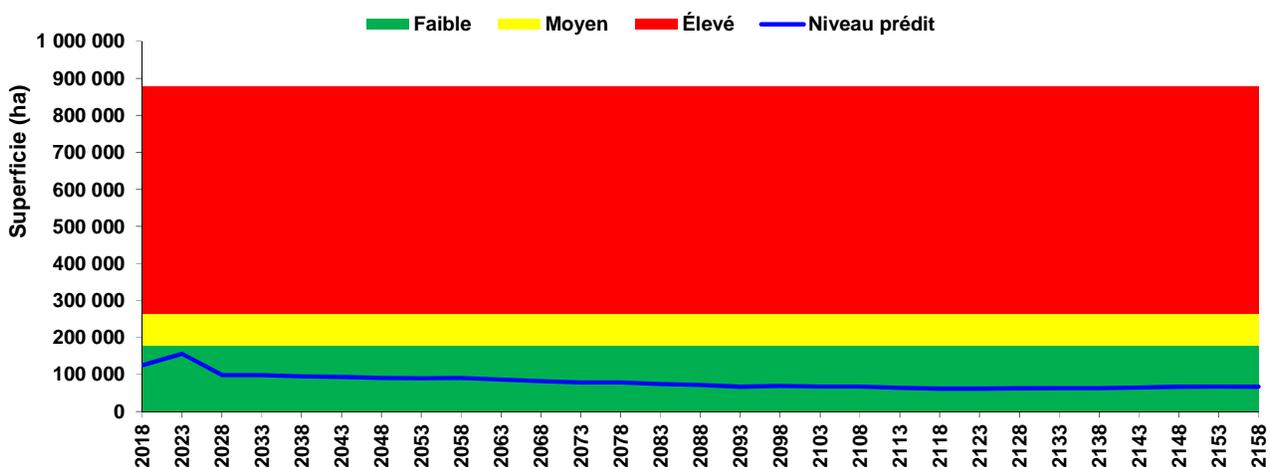


Figure A7.2 Évolution de la superficie des forêts en régénération (ha) selon les taux de perturbation³⁹

³⁸ La frontière entre les zones rouge et jaune représente le seuil d'alerte (30 % de la moyenne historique) alors que celle entre les zones jaune et verte correspond au seuil d'altération modérée (50 % de la moyenne historique).

³⁹ La frontière entre les zones rouge et jaune représente le seuil d'alerte (30 % de la superficie en régénération) alors que celle entre les zones jaune et verte correspond au seuil d'altération modérée (20 % de la superficie en régénération).



Annexe 8. Composition forestière⁴⁰

Enfeuillage et ensapinage

Cette UA est susceptible à l'invasion par les feuillus intolérants (enfeuillage) et par le sapin baumier (ensapinage). Par contre, la stratégie d'aménagement dans les peuplements susceptibles à ces problématiques vise à contrôler la composition après coupe. Les figures A8.1 et A8.2 représentent leur évolution à l'échelle du territoire d'analyse en fonction de la stratégie d'aménagement retenue. Les figures montrent que l'évolution du couvert résineux est relativement stable alors que la proportion de sapin dans le groupe SEPM suit un long cycle dans lequel sa proportion passe de 44 % à 30 % pour ensuite remonter lentement pour atteindre 34 % à la fin de l'horizon.

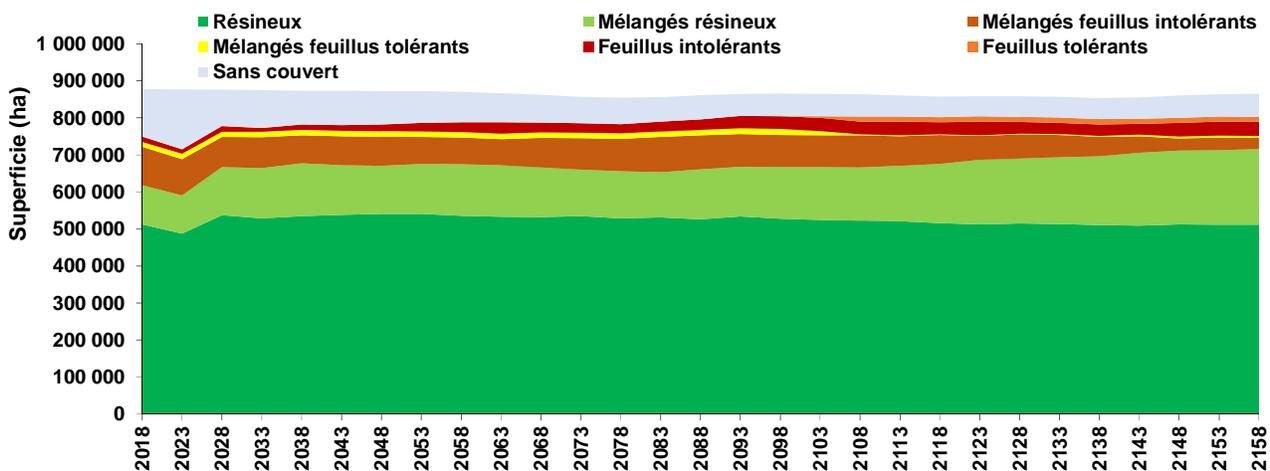


Figure A8.1 Évolution de la superficie (ha) par type de couvert dans le territoire d'analyse

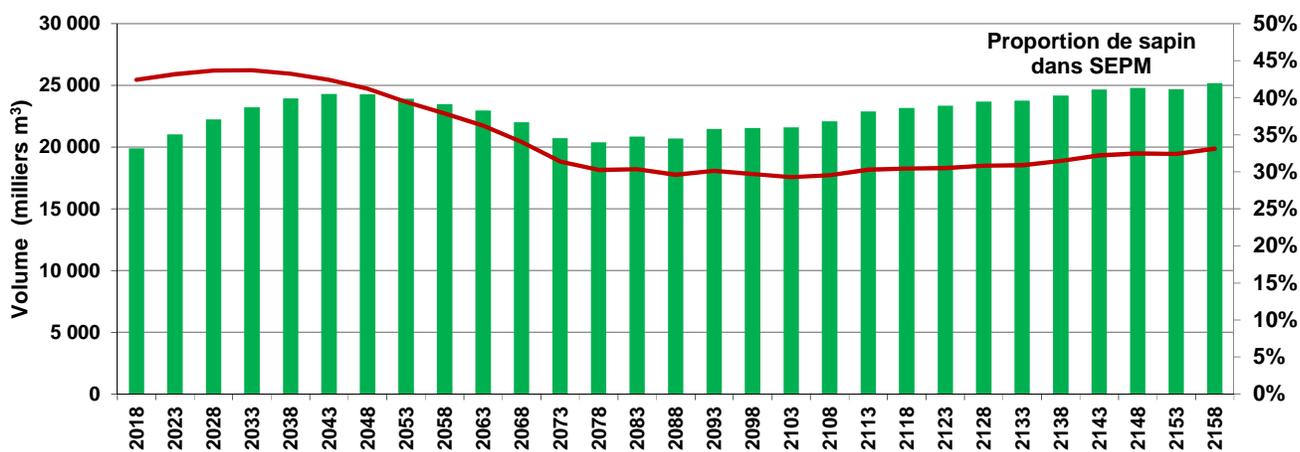


Figure A8.2 Évolution du volume de sapin (milliers de m³)

⁴⁰ Voir les fiches 4.2 et 4.3 du MDPF.

Raréfaction de certaines essences

Le pin blanc, l'épinette rouge, l'épinette blanche et le thuya sont des essences en raréfaction dans cette UA.

Même s'il n'y a pas de cibles dans le CPF, des actions spécifiques ont été prises lors de la conception de la stratégie d'aménagement telles que la création de groupes de strates particuliers et le choix de scénarios sylvicoles adaptés à ces essences.

Particularités reliées à la composition forestière

- Dans le calcul, la rétention de tiges appliquée aux coupes totales se fait au prorata des essences dans le peuplement tandis que lors des opérations forestières, les essences en raréfaction sont laissées prioritairement sur pied. La finesse du calcul ne permet pas de capter parfaitement la stratégie mise en place par la DGFO visant à maintenir la présence de ces essences.
- Le même constat s'applique pour les prélèvements de coupe partielle dans les peuplements modélisés avec le modèle de croissance Natura 2014, où le prélèvement dans le calcul se fait au prorata des essences tandis que lors des opérations forestières, les essences en raréfaction ne sont pas priorisées.



Annexe 9. Organisation spatiale⁴¹

Organisation spatiale adaptée à la sapinière et à l'érablière

L'UA est soumise au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) qui impose une répartition des activités de récolte par coupes totales selon un mode prévoyant une majorité de coupes en mosaïque. Une spatialisation tenant compte de ces paramètres a été effectuée.

La figure A9.1 présente l'évolution de la proportion des peuplements de 7 m et plus de chaque UTR de l'UA en relation avec le seuil minimal de 30 % imposé par la réglementation.

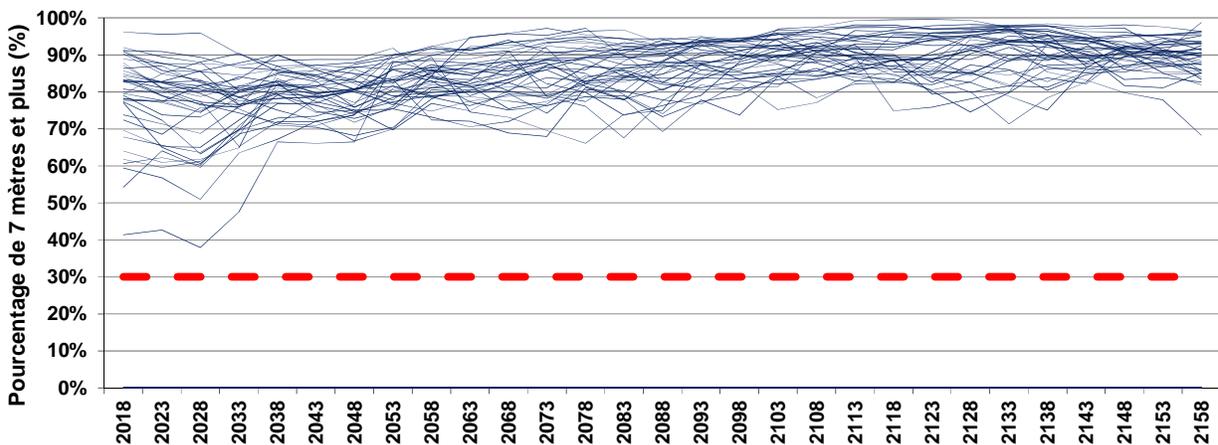


Figure A9.1 Évolution de la proportion des peuplements de 7 m et plus de chaque UTR

⁴¹ Voir la fiche 4.5 du MDPF.

Annexe 11. Caribou forestier⁴²

L'UA 023-52 fait partie de l'aire de répartition du caribou forestier pour lequel un *Plan d'action pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier* a été établi. Comme il est mentionné dans la section portant sur l'organisation spatiale, 1 % de cette UA est subdivisée en deux massifs de protection. Les massifs sont illustrés à la figure A11.1. Ils totalisent 14 030a ha, soit 1 % de l'UA.

Ceux-ci sont soumis à un calendrier strict permettant la récolte de bois à des périodes précises. Le plan prévoit que le massif de l'île Pipmuacan sera exclu de toute récolte pendant les 70 prochaines années alors que le massif Portneuf le sera pendant les 25 prochaines années.

Taux de perturbation⁴³

Les connaissances scientifiques sur le caribou forestier se sont considérablement améliorées au cours des dernières années. Des études ont confirmé l'évitement, par le caribou, des peuplements récemment perturbés par la coupe ou le feu ainsi que par les autres perturbations humaines liées à l'utilisation du territoire⁴⁴ (par exemple les chemins et la villégiature). Une relation a été établie entre le taux de perturbation de l'habitat et la probabilité d'autosuffisance⁴⁵ des populations.

Le taux de perturbation est calculé sur la superficie terrestre productive et improductive d'un territoire donné tous les 5 ans sur un horizon de 100 ans (figure A11.2). Le taux de perturbation peut ainsi être comparé au seuil maximal de 35 % recommandé dans les *Lignes directrices*, ainsi qu'au seuil critique de 45 % au-delà duquel l'autosuffisance est peu probable.

Même si ce taux est habituellement évalué à l'échelle de la harde, il est ici évalué à l'échelle de l'UA et présenté à titre indicatif seulement.

⁴² Voir la fiche 4.8 du MDPF.

⁴³ Voir http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2015/05/avis_caribou_perturbation_mai2015-pdf.pdf (consulté le 24 août 2016) pour l'explication du taux de perturbation.

⁴⁴ Voir <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/especes/Plan-retablissement2013-2023.pdf> (consulté le 28 septembre 2015) et <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/especes/lignes-directrices-amenagement-habitat.pdf> (consulté le 28 septembre 2015).

⁴⁵ Réfère à la probabilité qu'une population montre une croissance stable ou à la hausse.



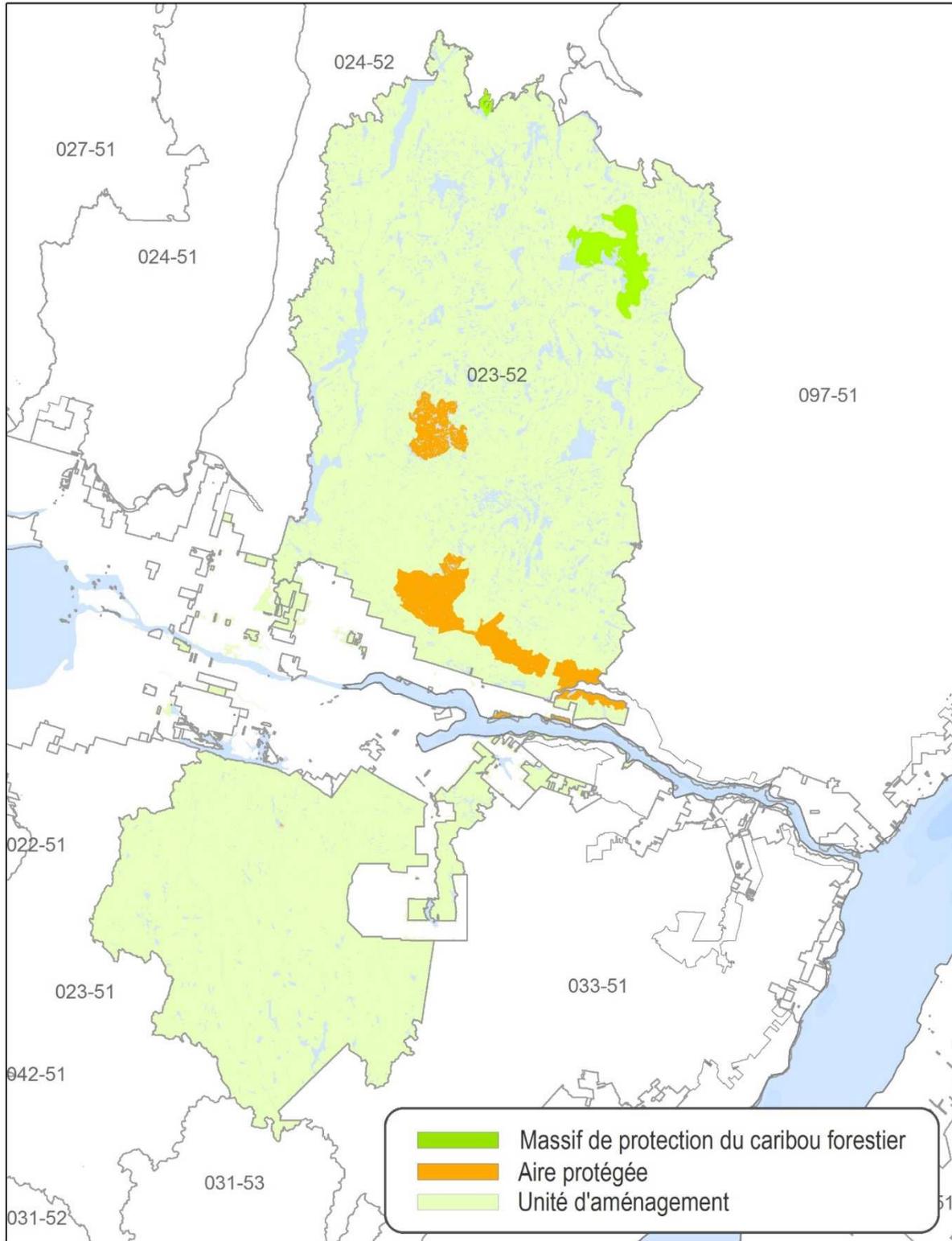


Figure A11.1 Plan d'aménagement du caribou forestier



Figure A11.2 Évolution du taux de perturbation dans l'UA 023-52



Annexe 12. Tordeuse des bourgeons de l'épinette⁴⁶

La forêt de l'UA a été fortement affectée par l'épidémie de TBE qui s'est terminée dans les années 1980. La figure A12.1 montre l'évolution future de la vulnérabilité à la TBE sur la base de la stratégie d'aménagement appliquée. Certaines régions, plus affectées par la TBE, ont mis en place des stratégies sylvicoles permettant de diminuer la vulnérabilité de la forêt dans le temps⁴⁷.

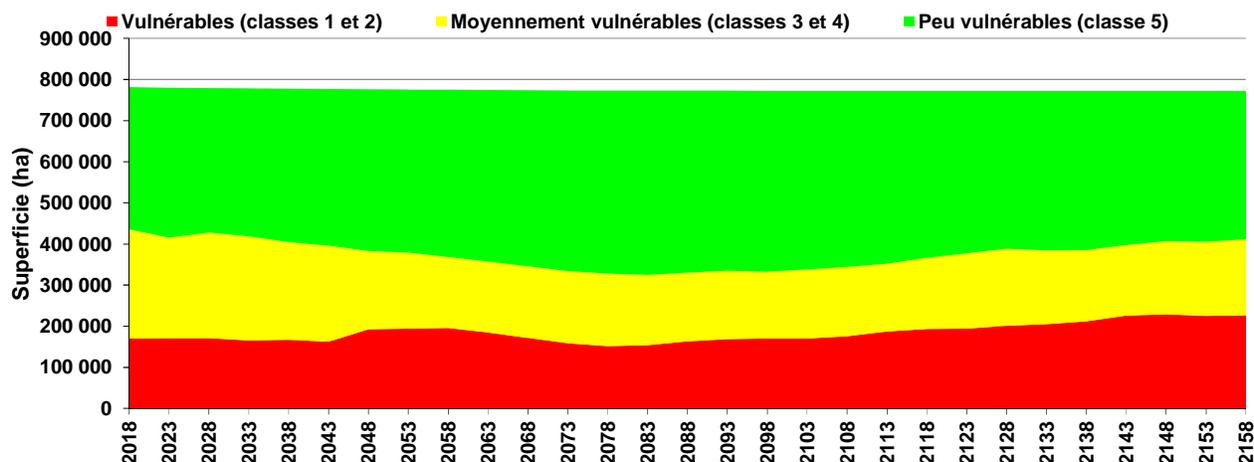


Figure A12.1 Superficie (ha) des peuplements vulnérables à la TBE

Afin d'évaluer l'impact éventuel de l'épidémie, le Bureau du forestier en chef s'est basé sur les relevés aériens de 2014 réalisés par la Direction de la protection des forêts (DPF) du MFFP ainsi que sur la vulnérabilité actuelle du couvert forestier. Ces connaissances ont permis de catégoriser les unités d'aménagement selon leur degré de vulnérabilité et d'accorder une priorité d'analyse à celles du domaine de la sapinière dans les régions où la TBE a causé des dommages importants lors de la dernière épidémie.

Cette UA présente une forte vulnérabilité à l'insecte. Les foyers d'infestation observés depuis le début de la présente épidémie sont pris en compte en évaluant, dans ces cas, une perte en volume de mortalité non récupérée probable pour la période 2018-2023.

Une grande incertitude règne au niveau des dommages réels qui seront causés par l'épidémie dans les prochaines années et son effet sur les possibilités forestières notamment. En 2015, une superficie de 72 920 ha a été rapportée défoliée à diverses intensités par la DPF pour cette UA.

Particularités reliées à la TBE

- Des analyses sur l'effet de l'épidémie en cours ont été réalisées et ont entraîné des décisions de la part du Forestier en chef pour certaines unités d'aménagement. Une fiche sur le sujet est disponible dans les documents complémentaires publiés lors de la détermination.

⁴⁶ Voir la fiche 4.18 du MDPF.

⁴⁷ Voir le tableau 7 de la section « Activités d'aménagement forestier ».

Annexe 13. Paludification et éricacées⁴⁸

Paludification

La paludification est le processus d'accumulation graduelle de la matière organique au sol. Elle provoque des conditions non propices à l'établissement de la régénération et occasionne une ouverture graduelle du couvert forestier d'où une perte de productivité ligneuse. Seules les strates moyennement paludifiées font l'objet d'un scénario sylvicole permettant d'atténuer l'impact de ce phénomène.

Éricacées

En forêt boréale, il arrive que les parterres de coupe soient envahis par les éricacées suite à une coupe totale, occasionnant un délai pour l'établissement de la régénération. Afin de prévenir ces délais, le scarifiage lourd et la plantation sont préconisés pour les strates les plus susceptibles, permettant ainsi d'éviter une baisse de productivité.

Cette UA n'est pas susceptible à la paludification et est peu susceptible à l'envahissement par les éricacées. Au cours des 25 prochaines années, la superficie récoltée en fonction de la stratégie d'aménagement appliquée est illustrée ci-dessous. Il est à noter que ces enjeux ne font pas l'objet de cibles particulières dans la modélisation.

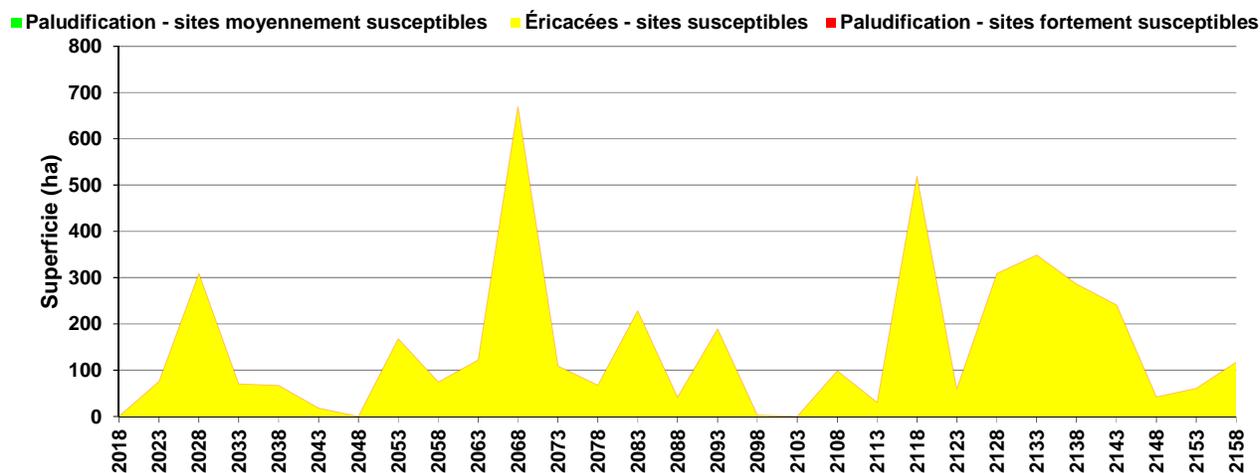


Figure A13.1 Superficie récoltée (ha) paludifiée et/ou susceptible à l'envahissement par les éricacées

⁴⁸ Voir les fiches 4.9 et 4.10 du MDPF.



Annexe 14. Maintien de la qualité du milieu forestier⁴⁹

Le maintien de la qualité du milieu aquatique nécessite la protection des bassins versants sensibles, des lisières boisées riveraines et de la qualité visuelle des paysages sensibles.

Bassins versants sensibles

Des bassins versants de sites fauniques d'intérêt, tels que des rivières à saumon atlantique ou à ouananiche, ont été identifiés comme sensibles. Ces bassins versants occupent 2 710 ha, soit 0,2 % de l'UA. La qualité du milieu aquatique est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces bassins.

Lisières boisées⁵⁰

La réglementation en vigueur prescrit la protection ou la récolte partielle de lisières boisées afin de préserver la qualité des milieux riverains ou de maintenir le couvert forestier de certains sites sensibles. Ces lisières occupent 62 440 ha, soit 6 % de la superficie totale de l'UA. L'effet de ces modalités est pris en compte dans le CPF en ajustant les possibilités forestières à la baisse. Les réductions appliquées sont présentées dans le tableau A14.1. De plus, de nombreux corridors routiers et/ou bandes de protection associés à des affectations territoriales ont été comptabilisés lors de la cartographie. Ceux-ci sont incorporés dans le calcul de réduction pour les lisières boisées.

Tableau A14.1 Pourcentage de réduction pour les lisières boisées riveraines appliqué dans le calcul des possibilités forestières par groupe d'essences

Groupes d'essences	Réduction (%)
Résineux	-8
Feuillus tolérants	-2
Feuillus intolérants	-4
Total	-7

Qualité visuelle des paysages

Des paysages ont été identifiés comme visuellement sensibles pour l'UA 023-52. Ces paysages occupent 41 050 ha, soit 4 % de l'UA. La qualité visuelle est maintenue en modulant dans le temps la superficie récoltée dans ces paysages.

Particularités liées au maintien de la qualité du milieu forestier

- Dans le but de simplifier le modèle, aucune contrainte sur les bassins versants et les paysages n'est intégrée. Cependant, une analyse de sensibilité a démontré que l'ajout des contraintes relatives à ces entités n'a pas d'impact significatif sur les possibilités forestières.

⁴⁹ Voir les fiches 4.12 et 4.15 du MDPF.

⁵⁰ La méthodologie utilisée dans le CPF se trouve à la page 214 de la fiche 4.12 du MDPF.

Annexe 18. Certification forestière

Depuis l'adoption de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs est impliqué dans la certification de l'aménagement durable des forêts. Le territoire de l'UA 023-52 est certifié selon la norme d'aménagement forestier durable de la Sustainable Forestry Initiative⁵¹ (SFI).

Le Bureau du forestier en chef a reçu des informations de la part de la DGFo, mais aucune modalité particulière pouvant être modélisée. La certification ne fait donc pas l'objet de cibles précises dans la modélisation de l'UA 023-52.

⁵¹ Référence : <https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/5/537/carte.asp> (consulté le 18 octobre 2016)



Annexe 20. Synthèse des impacts de la stratégie d'aménagement et des objectifs intégrés au CPF

Aux fins de la revue externe, les impacts ont été évalués pour diverses modalités d'aménagement intégrées au calcul des possibilités forestières préliminaires. Ces impacts n'ont pas été réévalués suite aux ajustements apportés, mais sont conservés dans le rapport. Les impacts sur les possibilités forestières par enjeu ne peuvent s'additionner, car des synergies se produisent lors de l'optimisation et de la spatialisation.

Tableau A20.1 Impacts sur les possibilités forestières préliminaires et sur l'indicateur des modalités d'aménagement prises en compte dans le calcul

Enjeux	Impact sur les possibilités forestières totales 2018-2023	Effet sur l'indicateur 2018-2023
Structure d'âge	- 3 %	+ 9 % de vieilles forêts - 6 % de forêt en régénération
Organisation spatiale	- 21 %	Meilleure répartition spatiale des interventions
Caribou forestier	- 0,2 %	+ 13 630 ha de massifs forestiers préservés
Qualité du milieu aquatique	0 %	Protection de 210 820 ha de bassins versants
	- 7 %	Protection de 62 440 ha de lisières boisées
Qualité visuelle des paysages	0 %	Protection de 65 110 ha de paysages sensibles

